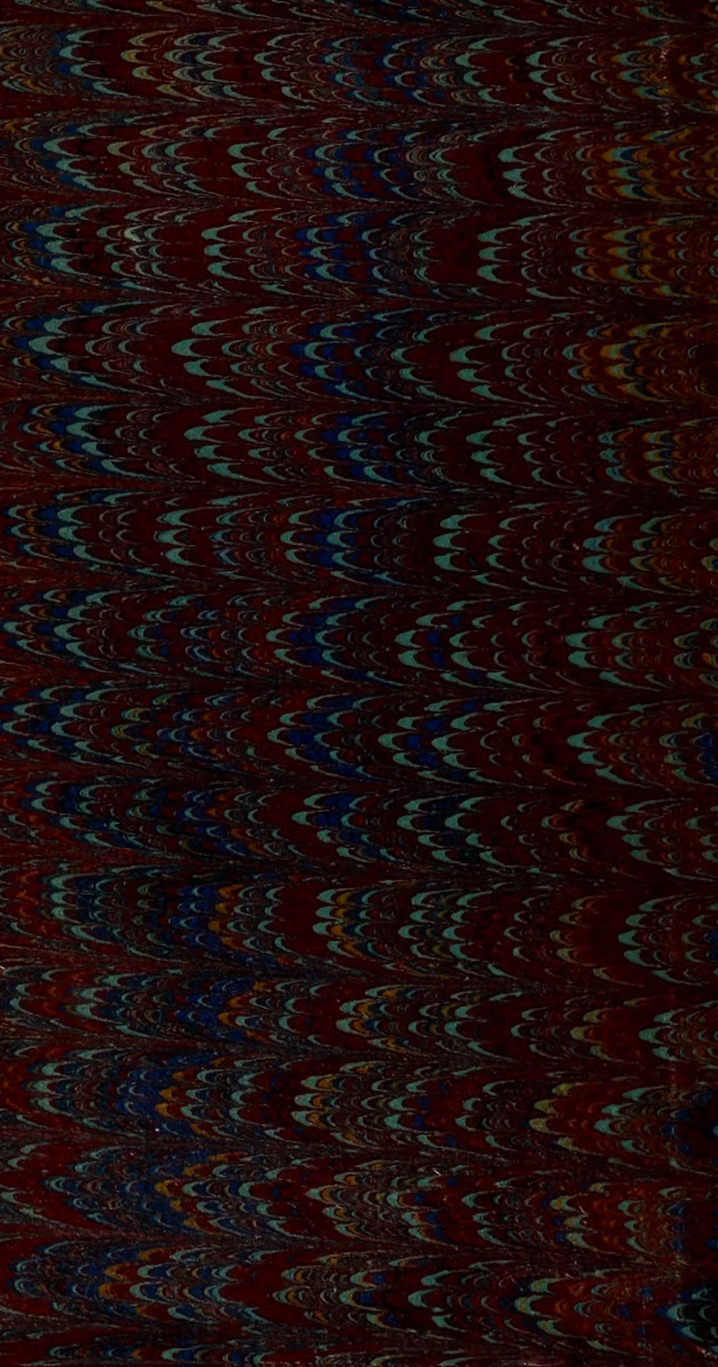
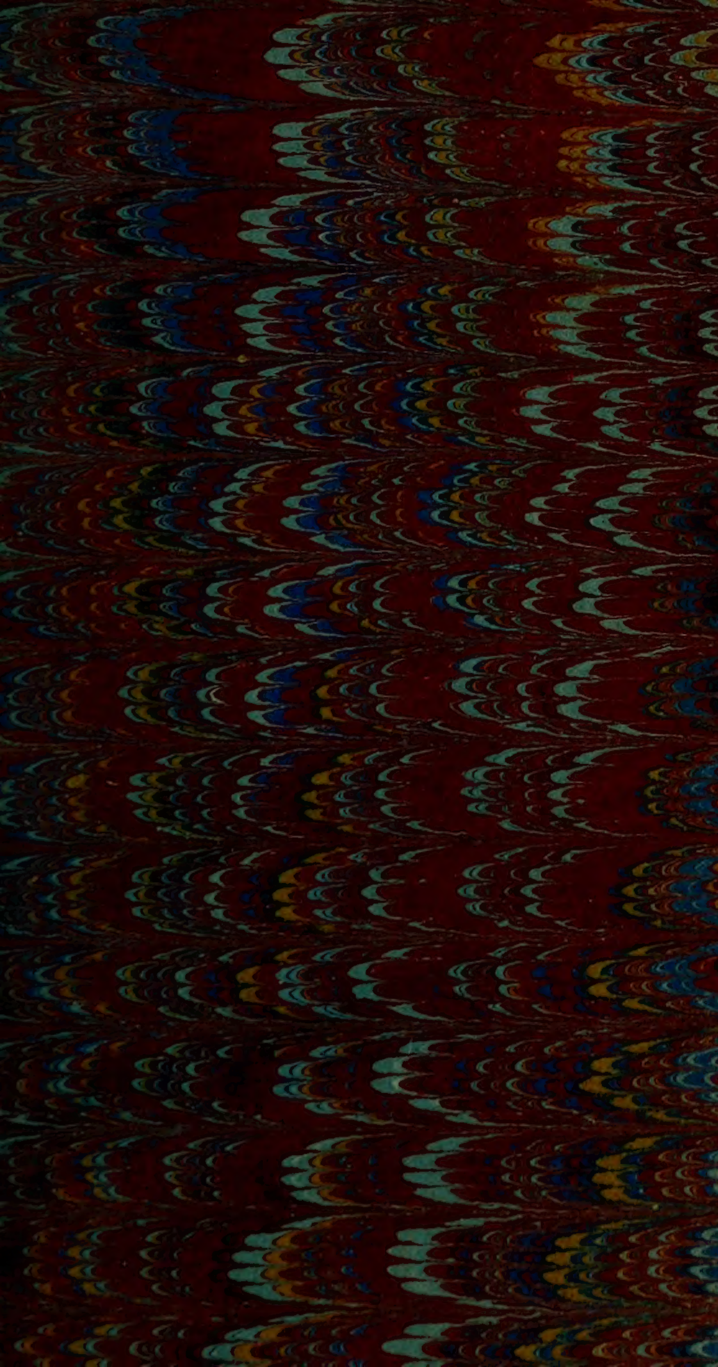






TIJDSCHRIFT

VOOR

NATUURLIJKE GESCHIEDENIS

EN PHYSIOLOGIE.

TIJDSCHRIFT

VOOR

NATUURLIJKE GESCHIEDENIS EN PHYSIOLOGIE.



UITGEGEVEN

DOOR

J. VAN DER HOEVEN, M. D.

PROF. TE LEIDEN,

EN

W. H. DE VRIESE, M. D.

PROF. TE AMSTERDAM.

ACHTSTE DEEL.

TE LEIDEN,
BIJ S. EN J. LUCHTMANS.
1841.

INHOUD

VAN HET

ACHTSTE DEEL.

I. Oorspronkelijke Stukken.

II. Boekbeschouwing, Letterkundige Berigten en Vertalingen.

ENUMERATIO PLANTARUM, ZEELANDIAE BELGICAE INDIGENARUM;

AUCT.

R. B. VAN DEN BOSCH, *M. D.*

Enumerationem plantarum, in Zeelandia Belgica hucusque detectarum, edituro pauca mihi lubet praemonere, quibus scriptiunculae rationem et consilium breviter exponam, eamque, tenuem quippe et imperfectam, ab immaturitatis culpā excusare tentem.

Regiones patriae nostrae, quae Germaniam et Belgium meridionale tangunt, respectu plantarum, quas proferunt, parum cognitae merito dici possunt.[Quo nomine Zeelandiae quoque insulas intellectas volo, quae, a Scaldis ostiis amplexae, Flandriae utrique septentrionem versus confines sunt.] Quam ob rem non mirandum, parvum esse plantarum Belgii septentrionalis indigenarum cognitum numerum, quod soli extensionem, ejusque situm geographicum et geologicam dispositionem. Neque etiam dubitandum, quin regiones hae, devoto studio perlustratae, satis notandum incrementum plantarum nostratium numero sint additurae, ple-

niorque nobis inde cognitio Florae Belgii septentrionalis sit futura. Quamvis itaque merito honore celebrandus sit Cl. van Hall, qui, undique collectis elementis dispersis, *Floram Belgii septentrionalis* anno 1825 conscripsit ediditque anno 1836 supplementum ejus primum, quibus inchoatum paene studium plantarum indigenarum bono successu incitavit; tamen in his non esse subsistendum, sed contra quemvis, pro viribus, operi illi observationes addere novas vel emendatas oportere, existimo. Et hoc quidem consilium mihi erat Enumerationem hanc edenti, tum ut huic proposito quantumpote satisfacerem, tum ut magnam plantarum, quas regio nostra alit, rariorum copiam ostenderem nostrisque Botanophilis suaderem, ut huc quoque iter teneant, Florae nostrae divitiis cognitionem suam et herbarium aucturi. Eorumque inventis et observatis, siquidem participem illorum me facere velint, quod enixe rogo, bonis meis rebus, ego optime fruerer. Illis autem affirmare audeo, 600 circiter speciebus, hic enumeratis, vix dimidiam plantarum nostrarum vascularium partem contineri. Nam, exceptis paucis, ex aliorum auctoritate receptis, omnes reliquas per parvum temporis spatium, scilicet ex anno 1837, in insulis Walcheren et Zuid-Beveland ipse collegi; quarum hanc quidem regionem, quippe domi meae proximam, sedulo paragravi, illam vero ter tantum vario anni tempore per paucas dies adire potui. Restant ergo fere incognitae Schouwen, Zeeuwsch-Vlaanderen, Noord-Beveland, Tholen. Longiori in hasce insulas vel diu-

turniori excursioni obstabant impedimenta variae indolis; prae caeteris regionum situs remotus, Medicique exspectantis major quam praxin factitantis servitus.

At, si quis mancum et incompletum Catalogum plantarum nostrarum titulo, quem gerit, proferentem me reprehendit, cogitet is velim, vix aliquid prius actum esse in disquisitione plantarum nostrae regionis, nobisque non esse, quod sciam, qui huic studio ardenter et assidue operam navent, neque unius hominis viribus tale opus absolvi posse. Eo autem consilio, quod supra dixi, Catalogum edendum esse putavi, ut, quibus indigeo quam maxime observationibus aliorum ea augere et emendare possim, quae ipse de plantis nostris sedulo notavi. Quod si ex votis mihi succedat, praeterlapso uno alterove anno, supplementum hujus Enumerationis in lucem proferre potero, talique ratione edendam aliquando Floram Zeelandiae sensim praeparare.

In elaboranda Enumeratione universe ducem secutus sum *Synopsin Florae Germ. et Helvet.* Cl. Kochii, tum Reichenbachianam *Floram Germ. excursoriam.* Praeterea, quantum per parvam librorum supellectilem licuit, varios adii auctores, cumque illorum in speciebus novis aut dubiis citavi, qui optime plantam meam interpretari videbatur. Nam ut suis oculis videre suoque uti judicio summum sit in studio Naturae monitum, tamen sententiam propriam magistrorum in scientia auctoritati subscribere tironem decet. Speciebus vero spontaneis plures addidi cultas; easque inprimis, quae

sive in agris, sive in pomariis educuntur, omissis iis, quae tantum in hortis vel in oleraceis, ornamenti ususve gratia, coli solent, nisi hae frequentius efferatae occurrant. Denique praeter species, quas ipse observavi, recepi quoque, quae ab auctoribus Zeelandiae tribuuntur, tum et quas officiose mecum communicarunt viri doct. am. F. Dozy, J. Wttewaal, Jr., Leidenses, F. Z. Ermerins, L. J. de Marrée, G. B. C. van der Feen, Medioburgenses, J. N. van der Gryp, Ziericeënsis, praeposito signo (*), siquidem specimina indigena non viderim, additoque citato auctoris vel inventoris nomine.

Quod superest Botanicos nostrates, quibus studium plantarum indigenarum cordi est, rogo, ut, per litteras mihi communicare velint, si quae in Enumeratione mea, exceptis signo (*) notatis, desiderio ipsis dignae videantur; cui ego pro viribus lubenter satisfaciam, sperans, fore ut selectum ex plantis indigenis, quarum speciminibus Herbarium meum caret, ipsorum vero abundat, mihi concedant.



PLANTAE VASCULARES.

Class. I. Exogeneae Dicotyledoneae.

Subclass. 1. THALAMIFLORAE.

Ord. RANUNCULACEAE. Juss.

Clematis Vitalba. W. ZB. ZV. rara (1).
Thalictrum flavum. W.
« minus. ε. dumosum. Koch. Synops. Fl. Germ. et Helv. p. 4. W.

A speciminibus indigenis *Th. minoris*, prope *Bloemendaal* et in *Dorenwaard* lectis, differt hoc: habitu ramosissimo maximeque diffuso propter folia et pedunculos, horizontaliter fere a caule ejusque ramificationibus distantes.

Caeterum caulis validus, pedalis et ultra, profundius sulcatus, purpurascens; rami inferiores 2-3ni; petioli pubescentes; folia ampla, jugis remotis, foliolis 3-lobis, lobis lateralibus obtusis, intermediis truncatis, acuminatis. — Synonyma: *Th. majus.* Sm. Fl. Britt. ed. Römer p. 585. *Th. dunense.* Dum. Prodr. Fl. Belg. p. 126. (ex Lej. et Court. Comp. Fl. Belg. p. 207.)

---

(1) Literis initialibus insulas nostras indicavi, in quibus species enumeratae lectae sunt, omissa omni additione pone eas, quae omnibus communes censentur. W = Walcheren, ZB = Zuid-Beveland, NB = Noord-Beveland, S = Schouwen, Th = Tholen, ZV = Zeeuwsch-Vlaanderen.

Flores non vidi. Fructiferum legi, Julio mense exeunte, *aan de noordelijke helling der duinen tusschen Domburg en Westkappel.*

Anemone Ranunculoïdes. W.

Myosurus minimus. W. ZB.

Ranunculus aquatilis. α. peltatus. Koch. Syn. p. 11.

« « β. truncatus. Koch.

« « γ. tripartitus. Koch. Sturm. Deutschl. Flora. Bd. XVI. tab. 28! *R. tripartitus.* Nolte. Novit. Fl. Holsat. p. 51. ZB.

« « δ. pantothrix. Koch.

« « ε. succulentus. Koch.

« Flammula. W.

« Lingua. ZB. rarus. Occurrit glaber (R. L. α. glabratus), et pubescens (R. L. β. hirsutus. Wallroth. Sched. crit. p. 288.).

« Ficaria.

« Auricomus. W. rarus. comm. am. de Marrée.

« acris.

« repens.

« « β. prostratus. DC. Fl. Franç. 4642. β. ex van Hall. Fl. Belg. Sept. I. p. 420. Sibi quidem constans, nec tamen specie diversus. Flores interdum minimi occurrunt, quorum petala sepalis paulo tantum sunt majora. In arenosis humidis reperitur. ZB.

« bulbosus.

« Philonotis. Ehrh. vulgaris.

« sceleratus.

« arvensis. ZB.

* Caltha palustris. W. ind. am. v. d. Feen.

Eranthis hyemalis. Salisb. W. comm. am. de Marrée.

Ord. Berberideae. Vent.

Berberis vulgaris. W.

Ord. Nymphaeaceae. DC.

Nymphaea alba.
Nuphar luteum. Sm.

Ord. Papaveraceae. DC.

Papaver Argemone. ZB.
« Rhoeas. α. ovale. Dum. ex Lej. et Court. 945.
« « β. globosum. Dum. ex iisdem; haec varietas raro occurrit pilis appressis var. γ., aegrius tunc a *P. dubio* distinguenda.
« « γ. strigosum. v. Bönninghausen. Prodr. Fl. Monast. 659. ZB. Pilis pedunculorum arcte appressis.
« officinale. Gm. Colitur rarius.
« somniferum. Colitur.
Chelidonium majus.

Ord. Fumariaceae. DC.

Corydalis digitata. Pers. W.
« claviculata. DC. W.
Fumaria officinalis. W. comm. am. v. d. Feen. ZV.

Ord. Cruciferae. Juss.

Trib. *Siliquosae*. Koch.

Cheiranthus fruticulosus. ZB. in ruderibus arcis Ostende.

Nasturtium officinale. R. Br.

* « Amphibium. R. Br. W. ind am. v. d. Feen.

« sylvestre. R. Br.

« palustre. DC.

Barbarea vulgaris. R. Br. W.

« stricta? Andrz. Koch. Syn. p. 36. Reichenbach. Fl. Germ. excurs 4355.

Ex uno specimine, ad latus fossae prope *Goes* lecto, pene deflorato, emarcidis foliis radicalibus, speciem certo cognoscere nequeo. Habitus vero plantae ramosus, strictus, siliquae arcte cauli appressae, petala angusta hanc, nec praecedentem, speciem indicare videntur. Reticere nolui, quamvis dubiam, quia species hujus generis, Europae mediae et occidentali propriae, apud nos nondum rite distingui videntur. Cf. v. Hall. l. l. p. 828.

Cardamine sylvatica. Link. Koch. Syn. p. 43. Rchb. exc. 4303. Rchb. exsicc. 1580. Fl. Bat. 126. (*C. hirsuta.*) W. ZB. passim frequens.

« hirsuta. Koch. Syn. 43. Rchb. exc. 4304. Rchb. exsicc. 1581. W. frequens. ZB. rara. Auctoritatem amplexus Cll. Nolte, Koch, Reichenbach, species has distinxi, in quibus vero sapiens Cl. Fries effatum agnovi: „Characteres non efficiunt species; multae va„rietates eximiis et constantibus pollent, plures „optimae species parum palpabilibus. In vita „et historia diversa specierum essentiam pono." Mantissa I. Novit. Fl. suec. p. 82.

« pratensis.

* Malcolmia maritima. R. Br. Indigenam indicat Dodonaeus. Cruydtboeek. Antw. 1644. p. 235.

Sisymbrium officinale. Scop.

« Sophia.

« Alliaria. Scop.

« Thalianum. Gaud. W.

Erysimum Cheiranthoïdes. W. comm. am. v. d. Feen.

Brassica oleracea. Colitur multis varietatibus.

« Rapa. α. campestris. ZB.

Syn. *B. campestris.* Sm. v. Hall. 773.

« « β. sativa. Colitur.

Syn. *B. asperifolia. β. Rapa.* v. Hall. 775.

B. Rapa. γ. annua. Koch. Syn. p. 54.

« Napus. α. oleifera. Koch.

« « β. annua. Koch.

« nigra. Koch. W.

Syn. *Sinapis nigra.* L. Bat. 250.

Sinapis arvensis. ZB.

« « β. orientalis. Koch. Syn. p. 55. ZB. rarior. Siliquis retrorsum hispidis. Num *S. orientalis?* v. Hall. 777; non L. teste Rchb. exc. 4425.

Trib. *Latiseptae.* Koch.

Alyssum calycinum. ZB. rarum.

Draba verna.

* Cochlearia officinalis. ZV.

« Danica. W. rara.

Armoracia rusticana. Fl. Wett. W. ZV.

Camelina sativa. Crantz. ZB. rara.

Trib. *Angustiseptae.* Koch.

Thlaspi arvense. ZB.
Teesdalia nudicaulis. W.
* Lepidium sativum. S. ind. am. Dozy.
« campestre. R. Br. ZB. rarius. S.
« ruderale. vulgare.
* Hutchinsia petraea. R Br. Th. Teste. Cl. Kops. ap. v. Hall. 739.
Capsella bursa pastoris. Mönch. α. integrifolia. β. sinuata. γ. pinnatifida. v. Schlecht. Fl. Berol. sec. Koch Syn. p. 73.
Senebiera Coronopus. Poir. vulgaris.

Trib. *Lomentaceae.* DC.

Cakile maritima. Scop. W.

Ord. Violarieae. DC.

Viola odorata.
« « β. alba. W. rara.
« sylvestris. Lam. W.
« canina. W.
« tricolor. α. vulgaris. Koch. W.
« « β. arvensis. Koch. ZB.
« « γ. (V.) Syrtica. Flörke. ex Rchb. exc. 4517. W.

Ord Droseraceae. DC.

Parnassia palustris. W.

Ord. Polygaleae. Juss.

Polygala vulgaris. W.

Ord. SILENEAE. DC.

Dianthus Armeria. ZB. non rarus.
* Saponaria vulgaris. ZV. S. ind. orn. v. d. Gryp.
* Silene noctiflora. W. ind. am. v. d. Fèen.
Lychnis flos cuculi. W.
« vespertina. Sibth.
« diurna. Sibth.
« Githago. Lam.

Ord. ALSINEAE. DC.

Sagina procumbens.
« apetala. W. ZB. comm. am. Wttewaall.
Spergula arvensis.
« nodosa. W.
Alsine marina. α. minor. Koch. Syn. p. 111.
Syn. *Arenaria salina.* Sér. v. Hall. 531. Bat. 367?
« « β. obesior. Koch. Syn. *Arenaria media* A. L. v. Hall. 532. *marina.* Bat. 354!
Alsine peploïdes. Wahl. W.
« tenuifolia. Wahl. ZB. suis locis copiose. Pleraque specimina superne pubescunt, neque tamen pilis glanduliferis obsessa sunt.
Moehringia trinervia. Clairv.
Arenaria serpyllifolia.
Stellaria graminea.
« media. Vill.
Cerastium vulgatum. L. teste Rchb. exc. 4970. Bracteis herbaceis sepalisque apice barbatis, pedunculis fructiferis calycem vix aequantibus.

Syn. *C. glomeratum. β. eglandulosum.* Koch. Syn. p. 121. *C. vulgatum* v. Hall. 546. excl. plur. Synon.

Cerastium vulgatum *β.* subviscosum. Rchb. exc. Pilis glanduliferis obsessum. Syn. *C. glomeratum.* Thuill. (sec. Rchb.) *C. viscosum.* v. Hall. 547. excl. omnibus Syn.

« semidecandrum. W. ZB.

Plerumque pentandrum, pedunculis fructiferis valde elongatis, bracteis et sepalis late membranaceis, apice glabris; superne glanduloso-pubescens, vel etiam

« « *β.* glandulosum. Koch. totum glandulis vestitum. Syn. *C. glutinosum.* Fries. Novit. p. 132. *C. viscosum.* Fl. Dan. tab. 1211. sec. Rchb. ZB.

« pumilum. Curtis. In Walachriae dunis rarum legi. A praecedente, cui simillimum, differt: habitu gracili, bracteis vix apice scariosis, sepalis anguste membranaceis stria herbacea excurrente. Huc *C. semidecandrum.* Pers., teste Koch.

« triviale. Link.

A *C. vulgato* diversum: bracteis sepalisque margine scariosis, apice glabris, pedunculis fructiferis calyce duplo triplove longioribus, caulibus lateralibus radicantibus.

« arvense. W. ZB. rarius.

Ord. Lineae. DC.

Linum catarcticum. ZB.

« usitatissimum. Colitur.

Ord. Malvaceae. R. Br.

Malva sylvestris.
« rotundifolia.
Althaea officinalis. Vulgaris.

Ord. Tiliaceae. Juss.

Tilia grandifolia. Ehrh.
« parvifolia. Ehrh. Coluntur.

Ord. Hypericineae. DC.

Hypericum perforatum.
« tetrapterum. Fries. ZB. frequens.
Syn. *H. quadrangulare.* Sm. v. Hall. 623.

Ord. Acerineae. DC.

Acer Pseudoplatanus. W.
« campestre.

Ord. Hippocastaneae. DC.

Aesculus Hippocastanum. Colitur.

Ord. Geraniaceae. DC.

Geranium phaeum. W. comm. am. de Marrée.
« pratense. ZB. rarum.
« pusillum. ZB. vulgare.
« dissectum. vulgatissimum.
« Columbinum. ZB. rarum.
« molle.
« Robertianum.
« « β. album. Disseminatione constans, teste Lejeune. Flore de Spa. Révue p. 147.

Erodium cicutarium. l'Hér.

* « moschatum. l'Hér. NB. rarissimum.

Ord. Oxalideae. DC.

Oxalis stricta. Koch. Syn. p. 144.

Caule solitario, erecto, sparse puberulo; foliis exstipulatis; pedunculis folium subaequantibus; pedicellis fructiferis erecto-patulis; stolonibus subterraneis, persistentibus. ♃. Plantae color laete viridis.

« corniculata. ZB. rara. Koch. Syn. p. 144.

Caulibus diffusis pubescentibus basi radicantibus; stipulis oblongis petiolo adnatis; pedunculis folio brevioribus; pedicellis fructiferis refractis; radice ramoso-fibrosa, stolonibus nullis. ⊙. Plantae color glaucescens. Icon bona in Dodon. Cruydtb. p. 918.

Subclass. 2. Calyciflorae.

Ord. Rhamneae. R. Br.

Rhamnus catarctica. Indigenam testatur Nylandt. Herbarius. Amst. 1682. p. 53.

Ord. Papilionaceae. L.

Trib. *Loteae*. DC.

Ulex Europaeus. W. rarus.

Spartium scoparium. W. ZV.

Trib. *Anthyllideae*. Koch.

Ononis spinosa. ZB. vulgatissima.

« « β. flor. coerulescentibus.

Ononis repens. W. ZB. rara.
Anthyllis vulneraria. Dodon. Cruydtb. p. 880.
« maritima. Schweigger in Hagen. Chlor. Boruss. 265. ex Koch. Syn. p. 159. Rchb. exc. 3317. v. Hall. 816a.

Flexuosa, diffusa, 3 — $3\frac{1}{2}$ pedalis, e radice ramosissima, capitulis axillaribus terminalibusque. Mense Julio incredibili copia inveni *aan de buitenhelling der duinen, palende aan den noordelijken hoek van den Westkappelschen dijk.*

Trib. *Trifolieae.* Koch.

Medicago sativa. Colitur.
« lupulina.
« « β. Bönningh. Prodr. Fl. Monast. p. 226. ZB. Leguminibus glanduloso-pilosis, pilis patentibus articulatis.
« maculata. Willd. ZB. passim frequens. S. Incaute a Cl. v. Hall. p. 840. cum *M. muricata* confusa, quacum vix nisi obiter visa convenit. Differt ab illa pedunculis 2 — 3 floris, folio 2plo 3plove brevioribus, leguminibus breve conicis, anfractibus 5 laxiuscule-incumbentibus oblique-venosis, margine lato, 4-carinato distiche spinigero, spinis e basi compressa medio pellucida setaceis, curvulis, intricatis, petiolis pedunculisque sparsim pilosis, pilis articulatis, foliolis maculam nigram disco gerentibus. Koch. Syn. p. 163. Rchb. exc. 3239. Moris. Hist. S. II t: 15. f. 17. sec. Koch.
« minima Lam. ZB. rara. Th.
Melilotus officinalis. Willd.

Trifolium pratense.
« « β. flor. albis.
« arvense.
« fragiferum. Vulgare.
« repens.
« procumbens. α. majus. Koch.
Syn. *T. campestre.* Schreb. in Sturm. Heft. 16. t. 13. v. Hall. 848.
« « β. minus. Koch.
Syn. *T. procumbens.* Schreb. in Sturm. t. 14. v. Hall. 849.
« filiforme.
« « β. minimum. Koch.

Lotus corniculatus.
« « β. hirsutus. (γ.) Koch. W.
Syn. *L. c. γ. crassifolius.* Pers. v. Hall. p. 840.
« « γ. tenuifolius. (δ.) Koch. ZB.
« major. Scop. W. non rarus. Koch. Syn. p. 178. Syn. *L. corn. β. uliginosus.* Hoffm. v. H. 852. β. excl. Syn. Thuill., ad var. β. praecedentis referendo.

Trib. *Hedysareae.* DC.

Onobrychis sativa. Lam. ZB. Colitur.

Trib. *Vicieae.* DC.

Vicia hirsuta. Koch. ZB. rarior.
« tetrasperma. Fl. Wetter. ZB. vulgaris.
« Cracca.
« Faba. Colitur.

Vicia sepium. W. comm. am. v. d. Feen.
« sativa.
« Lathyroïdes. W.
Pisum arvense.
« sativum. coluntur.
Lathyrus Nissolia. ZB. rarissimus.
Pedunculis 1 — 2 floris, petiolis foliiformibus lanceolatis, cirrho destitutis, stipulis subulatis, basi semihastatis. — Flores purpurei. Semina tuberculato-scabra. Dodon. Pempt. 529. f. 1. sec. Koch. Syn. p. 199.
« tuberosus. ZB. vulgaris.
« pratensis.

Trib. *Phaseoleae.* DC.

Phaseolus nanus. W. ZB. colitur.

Ord. Amygdaleae. Juss.

Prunus spinosa. ZB. vulgaris.
« insititia. ZB. quasi spontanea.
« domestica. culta et in pomariis et sepibus efferata.
« Cerasus.
« avium. W. quasi spontanea. Utraque innumeris fructus varietatibus colitur.
« Padus. W.

Ord. Rosaceae. Juss.

Trib. *Spiraeaceae.* DC.

Spiraea Ulmaria.

Trib. *Dryadeae.* Koch.

Geum urbanum.

* Geum rivale. S. ind. orn. v. d. Gryp.

Rubus Idaeus. W.

« caesius.

« fruticosus.

Reliquos, in regione nostra a me lectos, sepono, donec fontem laudatissimum adierim.

Fragaria vesca.

Potentilla anserina.

* « argentea. W. ind. am. v. d. Feen.

« reptans.

« Tormentilla. Sibth. W. Cf. Flora. 1840. p. 369.

« « β. petiolata. W. rarior.

Foliis inferioribus quinatis, mediis ternatis, summis simplicibus, cunctis petiolatis, petiolis raro toti, semper fere dimidiae folioli intermedii longitudini aequalibus. Num huc *P. procumbens?* Grew. Cf. Drejer. Fl. exc. Hafn. p. 185.

* « nemoralis. Nestl. W. repertam ab orn. Wils ind. am. Dozy.

Agrimonia Eupatorium.

Trib. *Roseae.* DC.

Rosa spinosissima. W. comm. am. v. d. Feen.

« canina. α vulgaris. Koch.

« « β. dumetorum. Koch.

« « γ. collina. Koch. W. ZB.

« rubiginosa.

« tomentosa. Sm. ZB. satis frequens.

Hujus quoque generis multas formas, deficiente supellectili literario, non rite determinandas, reticere cogor.

Ord. Sanguisorbeae. Lindl.

Alchemilla vulgaris. ZB. rara. S.
« arvensis. Scop. ZB. frequens.

Ord. Pomaceae. Lindl.

Crataegus oxyacantha. Bat. 399. (*C. oxyacanthoïdes*).
« monogyna. Jacq. Bat. 398. (*C. oxyacantha*).
Mespilus Germanica. colitur.
Cydonia vulgaris. Pers. colitur.
Pyrus communis. colitur.
« Malus. colitur, in W. efferata.
Sorbus aucuparia. W.

Ord. Onagrariae. Juss.

Oenothera biennis. W.
Epilobium angustifolium. W.
« hirsutum. W. ZB. vulgare.
« parviflorum. Schreb.
« montanum.
« virgatum. Fries. W. in dunarum vallibus.

Puberulum, ex adscendente basi strictum. Foliis lanceolatis, a basi sensim angustatis, remote denticulatis, basi rotundata subsessilibus, opacis, inferioribus oppositis, in lineam combinatam utrinque decurrentibus, stigmatibus in clavum coalitis vel subpatentibus. Cf. Koch. Syn. 241. Rchb. exc. 4089.

« tetragonum. ZB. non rarum.
« roseum. Schreb. NB. rarum.

Circaea Lutetiana. W.

Ord. HALORAGEAE. R. Br.

Myriophyllum spicatum. ZB.

Ord. HIPPURIDEAE. Link.

Hippuris vulgaris. ZB. loco unico, in quo non floruit ultimo biennio.

Ord. CALLITRICHINEAE. Link.

Callitriche sessilis. (DC.) α. platyphylla. Schlechtend.

Syn. *C. verna* L. *C. v. α.* v. Hall. 5.

« « β. heterophylla. Spenn.

Syn. *C. intermedia.* plurim. auctt. *C. verna. β.* v. Hall.

« « « γ. isophylla Schlechtend. Num *C. autumnalis?* v. Hall. Linnaei enim planta ad rarissimas pertinet.

« « δ. leptophylla. Schlechtend. *C. verna. γ.* v. Hall. Cf. Schimp. et Spenn. Fl. Frib. I. p. 28.

Ord. CERATOPHYLLEAE. Gray.

Ceratophyllum submersum. ZB. vulgatissimum.

Ord. LYTHRARIEAE. Juss.

Lythrum Salicaria.

Ord. CUCURBITACEAE. Juss.

Bryonia dioica. ZB. frequens. Mas feminâ rarior.

Ord. SCLERANTHEAE. Link.

Scleranthus annuus. ZB. rarior.

Ord. Crassulaceae. DC.

Sedum Telephium. W. ZB. Numquam flores albidos in indigenis vidi.
« acre.
Sempervivum tectorum. quasi spontaneum.

Ord. Grossularieae. DC.

Ribes Grossularia. *α.* glanduloso-setosum. Koch. Syn. p. 265. ZB. in sepibus efferatum.
Syn. *R. Grossularia.* L.
« « *β.* pubescens. Koch. W.
Syn. *R. uva crispa.* L. v. Hall. 293.
« rubrum. W. ZB.

Ord. Saxifrageae. Vent.

Saxifraga tridactylites. W. ZB.

Ord. Umbelliferae. Juss.

Trib. *Hydrocotyleae.* Spr.

Hydrocotyle vulgaris. W.

Trib. *Saniculeae.* Koch.

Eryngium campestre. ZB. passim frequens.
« maritimum. W.

Trib. *Ammineae.* Koch.

Apium graveolens. vulgare.
Aegopodium podagraria.
Carum Bulbocastanum. Koch. Ind. Dodon. Cruydtb. p. 538.
Syn. *Sium Bulboc.* Spr. v. Hall. 374.

Pimpinella magna. ZB. rarior.
Berula angustifolia. Koch. ZB. rarior.
Syn. *Sium ang.* L. v. Hall. 371.
Bupleurum tenuissimum. ZB. passim frequens. S. Koch. Syn. p. 288. v. Hall. 347[a]. p. 782.

Trib. *Seselineae.* Koch.

Oenanthe fistulosa.
« Phellandrium.
« Pimpinelloïdes. v. Hall. 353. Rchb. Fl. exsicc. 1359? W. S. non rara.

Dubie a Lej. et Court. (p. 235.) ad *Oe. Lachenalii.* Gm. refertur, quorsum icon apud v. Hall. citata (Engl. Bot. 347.) pertinet. De speciminibus mancis sententiam proferre nolo.

Aethusa Cynapium.
* Crithmum maritimum. Ind. Gorterus. Fl. VII. Prov. 1814. 254.

Trib. *Angeliceae.* Koch.

Angelica sylvestris.

Trib. *Peucedaneae.* DC.

Pastinaca sativa.
Heracleum Spondylium. ZB. rarius.

Trib. *Daucineae.* Koch.

Daucus Carota.
« « β. sativus. colitur.

Trib. *Caucalineae.* Koch.

Torilis Anthriscus. Gärtn.

Torilis Helvetica. Gm. ZB. ad aggeres rara.

Humilis, rigidula, ramis divaricatis; foliis infimis bipinnatis, superioribus pinnatis ternatisque, folio extimo lineari-lanceolato; umbellis longe pedunculatis, involucro monophyllo vel nullo; aculeis fructus glochidiatis. Curt Fl. Lond. fasc. 6. tab. 23. (nomine *Caucalis infesta*) sec. Koch. Syn. p. 314. Rchb. exc. 2909.

Flores nivei. Cum praecedente verosimiliter apud nos confusa.

« nodosa. Gärtn. ZB. passim frequens.

Trib. *Scandicineae*. Koch.

Scandix pecten. ZB. passim.

Anthriscus sylvestris. Hoffm.

« Cerefolium. Hoffm. ZB. efferatus.

« vulgaris. Pers. W. ZB. non frequens.

Trib. *Smyrneae*. Koch.

Conium maculatum.

Ord. Araliaceae. Juss.

Hedera Helix.

Ord. Caprifoliaceae. Juss.

Sambucus nigra. colitur.

Viburnum Opulus. W.

Lonicera Periclymenum. W.

Ord. Stellatae. L.

Sherardia arvensis. ZB. passim.

Rubia tinctorum. colitur.

Galium tricorne. With. ZB. rarum. S. Koch. p. 339. v. Hall. 192[a]. p. 764.
« Aparine.
« « β. Vaillantii. Koch. ZB. rarum. Syn. *G. Vaillantii.* DC. v. Hall. 194.
« uliginosum. W.
« palustre.
« verum. W.
« Mollugo. ZB. passim.

Ord. Valerianeae. DC.

Valeriana officinalis.
« « β. minor. Koch. in Flora 1840. p. 359. ZB. passim in pratis udis. Foliola lineari-lanceolata vel linearia, integerrima, infima raro paucidentata.
Valerianella olitoria. Mönch.
« Morisonii. DC. ZB. passim copiose. Koch. Syn. p. 340. Variat:
α. leiocarpa = *Fedia dentata* plurim. auctt. Germ. et v. Hall. 40*. p. 712. (excl. syn. Cand.)
β. lasiocarpa. ZB. rara cum typo.

Ord. Dipsaceae. DC.

Dipsacus sylvestris. ZB. vulgaris.
Knautia arvensis. Coult. W.
Succisa pratensis. Mönch. W. comm. am. v. d. Feen.
Scabiosa Columbaria. W. comm. am. Ermerins.

Ord. Compositae. Adans.

Subord. Corymbiferae. Vaill.

Trib. *Eupatorieae.* Less.

Eupatorium Cannabinum.

Trib. *Tussilagineae.* Cass.

Tussilago Farfara.
Petasites officinalis. Mönch.

Trib. *Astereae.* Cass.

Aster Tripolium. vulgaris.
« « β. radio albo.
« « γ. radio deficiente.
Bellis perennis.
Erigeron Canadensis. Interdum pollicaris, uniflorus.
« acris. ZB. vulgaris.

Trib. *Heliantheae.* Cass.

Bidens tripartita.
« cernua. ZB. rara.

Trib. *Inuleae.* Cass.

* Inula Helenium. ZV. efferata.
Pulicaria dysenterica. Gärtn. vulgaris.
Conyza squarrosa. W. ZB. vulgaris. S.
Filago Germanica. W. ZB.
Gnaphalium uliginosum.
« luteo-album. ZB. rarissimum.
« dioicum. ZB. rarum.

Trib. *Anthemideae.* Koch.

Artemisia Absynthium. ZB.
« vulgaris.
« maritima.
« « β. Gallica. Koch. Syn. p. 369.
Syn. *A. Gallica.* Willd. v. Hall. 918.
Utraque frequens in littore marino.

Tanacetum vulgare. ZB. non rarum.
Achillea Millefolium.
Anthemis Cotula. ZB. vulgaris.
Matricaria Chamomilla.
Chrysanthemum Leucanthemum.
« Parthenium. ZB. efferatum.
« inodorum. ZB. frequens.
« « β. maritimum. Koch.
Syn. *Pyrethrum mar.* Sm. v. Hall. 965.

Trib. *Senecioneae.* Koch.

Cineraria palustris. ZB. passim frequens. W.
Senecio vulgaris.
« viscosus. W.
« Erucifolius. ZB. vulgaris. Koch. Syn. p. 87.
Syn. *S. tenuifolius.* v. Hall. 939.
« Jacobaea.

Subord. Cynarocephalae. Vaill.

Trib. *Carduineae.* Cass.

Cirsium lanceolatum. Scop.
« palustre. Scop.
« « β. flor. albis.
« arvense. Scop.
« « β. flor. albis.
Carduus crispus. W.
« polyacanthos. Curt. ZB. uno loco.
Foliis decurrentibus, sinuato-spinosis, glabriusculis; anthodiis globosis, aggregatis, subsessilibus, squamis linearibus, arcuato-patentibus.

Curt. Lond. II. I. 169. Rchb exc. 1894.

Syn. *C. Acanthoïdes*. Engl. Bot. 973, teste v. Hall. 900, ab icone Fl. Dan. diversissima. Obscure virens, 2—3½ pedalis, rami divergentes; foliorum infimorum laciniae rotundatae, angulato-spinescentes; anthodii squamae aequalis longitudinis, flos purpureo-violaceus. Rchb. l. l.

Onopordon Acanthium.
Lappa major. Gärtn.
« tomentosa. Lam.

Trib. *Carlineae*. Cass.

Carlina vulgaris. ZB. vulgaris.

Trib. *Centaurieae*. Less.

Centaurea Jacea.
« Cyanus. ZB. rarissima.
« Calcitrapa. ZB. minime rara. W.

Subord. Cichoraceae. Juss.

Trib *Lapsaneae*. Less.

Lapsana communis.

Trib. *Hyoserideae*. Less.

Cichorium Intybus. W.

Trib. *Leontodonteae*. C. H. Schultz.

Thrincia hirta. Roth. ZB. copiose. W. S.
« hispida? Roth. Dubius ad hanc speciem exemplaria indigena refero.
Leontodon autumnalis.

Helminthia Echioïdes. Gärtn. W. ZB. passim. Koch. Syn. p. 122. v. Hall. 874.

Trib. *Scorzonereae*. C. H. Schultz.

Tragopogon porrifolius. ZB. rarus. Th.
« pratensis.

Trib. *Hypochoerideae*. Less.

Hypochoeris radicata.

Trib. *Chondrilleae*. Koch.

Taraxacum officinale. Wigg.
« « β. arcuatum. (δ.) Wimm. et Grab. Fl. Siles II. 2. p. 225. W. in dunis. Foliis aequaliter runcinatis, laciniis triangulari-integris, margine superiore deorsum arcuato.

Trib. *Lactuceae*. Koch.

Lactuca Saligna. ZB. rarissima. ZV. Koch. Syn. p. 432. v. Hall. 865*. p. 727.
Sonchus oleraceus. α. integrifolius. Wallr.
« « β. runcinatus. Wallr.
« « γ. lacerus. Wallr. Sched. crit. Hal. 1822. p. 532.
« asper. Vill. ZB.
« « β laciniatus.
« arvensis.

Trib. *Crepideae*. Koch.

Crepis biennis. W.
« tectorum. ZB. minime rara.
« virens. (Vill.) α. capillaceus. Rchb. exc. 1690.

Syn *C diffusa.* v. Hall. 885. ex DC.
Crepis virens. β. pinnatifida. Rchb.
Syn. *C. virens.* v. Hall. 884., quorsum pertinet *C. tectorum* Engl. Bot. 1111, test. auctt.
Hieracium. Pilosella.
« Auricula. ZB. rarissimum. Koch. Syn. 446. v. Hall. p. 844.
« umbellatum. W.

Ord. Campanulaceae. Juss.

Jasione montana. W.
Campanula rapunculoïdes. ZB. gregarie.
Prismatocarpus Speculum. l'Hér.

Ord. Pyrolaceae. Nutt.

Pyrola Rotundifolia. W. rara.

Subclass. 3. Corolliflorae.

Ord. Aquifoliaceae. DC.

Ilex Aquifolium. colitur.

Ord. Oleaceae. Lindl.

Ligustrum vulgare. colitur.
Fraxinus excelsior. colitur.

Ord. Apocyneae. R. Br.

Vinca minor. W. ZB. efferata?

Ord. Gentianeae. Juss.

* Menyanthes trifoliata. ZV.
Erythraea Centaurium Pers. W. ZB.
« pulchella. Fries. ZB. frequens.

De formis Cf. Comp. Fl. Germ. Ed. 2. I. 1. p. 390.

Ord. Convolvulaceae. Juss.

Convolvulus sepium.
« Soldanella. W. in dunis uno loco copiose.
« arvensis.

Ord. Boragineae. Desv.

Cynoglossum officinale. ZB. frequens. W.
Borago officinalis. ZB. ex hortis elapsa.
Lycopsis arvensis. W. ZB. rarior.
Symphytum officinale.
Pulmonaria officinalis. W. rarior.
Lithospermum officinale. ZB. passim frequens.
« arvense. ZB. rarum.
Myosotis caespitosa. Schultz. W. ZB. passim. Cf. Koch. Syn. p. 505. Sturm. Heft. 42. t. 8. v. Hall. 231[a]. p. 770. Bat. 566.
« intermedia. Link. ZB. vulgaris. Sturm. t. 14.
« hispida. Schlecht. W. Koch. Syn. p. 506. Syn. *M. collina?* Rchb. in Sturm. t. 12. v. Hall. 234[a]. p. 772. Cum icone Sturm. speciminum meorum habitus non convenit; ob stylum vero calycemque brevem foliorumque dispositionem alienam, ad sequentem ea referre nequeo.
« versicolor. Pers. W. Koch Syn. p. 506. Sturm. t. 13. A *M. stricta* diversa corolla versicolore, stylo exserto.

Myosotis stricta. Link. ZB. rara.
Syn. *M. arvensis.* Rchb. in Sturm. t. 15. 16.

Ord. Solaneae. Juss.

Solanum nigrum.
« dulcamara.
« tuberosum. colitur.
Hyoscyamus niger. ZB. passim. ZV.
Datura Stramonium ZB. rara. ZV.
Lycium barbarum prope *Domburg*, pariter ac in aliis patriae locis, occurrit in sepibus cultum aut efferatum.

Ord. Verbasceae. Bartl.

Verbascum Thapsus.
Scrophularia nodosa.
« aquatica.

Ord. Antirrhineae. Juss.

Linaria Cymbalaria. Mill. W.
« Elatine. Mill. ZB. frequens. S.
« spuria. Mill. ZB. rarior. S.
« minor. Desf. ZB.
« vulgaris. Mill. ZB. non frequens.
Veronica scutellata. W.
« Anagallis.
« Beccabunga.
« Chamaedrys.
« « β. umbrosa. ZB. in umbrosis.
Elatior, 2—3 pedalis, foliis summis petiolatis, racemis pluribus. Num *V. Lamiifolia?* Hayne.
« officinalis. W. ZV.

Veronica Serpyllifolia.
« arvensis.
« « α. (V.) polyanthos. Thuill. in agris humidis.
« « β. nana. Lam. in incultis aridis.
« triphyllos. ZB. rara.
« agrestis. Cf. Koch. Syn. p. 530. Sturm. XIV. t. 14. Comp. Fl. Germ. I. 1. p. 28.
« polita. Fries. ZB. minime rara.

Foliis cordato-ovatis, inciso-serratis, laevibus, subglabris; laciniis calycis ovatis, acutis, nervosis, corollam coeruleam, concolorem aequantibus; capsula turgida, glanduloso-villosa, stylo exserto. Cf. Comp. Fl. Germ. I. 1. p. 28. Sturm. t. 16.

Syn. *V. didyma.* Ten. Koch. Syn. p. 531. « Si haec unquam jure conjungatur cum *V.* « *agresti*, equidem sane nescio, quid species « sit." Fries. in Novit. Mant. I. p. 81.

« Hederaefolia.

Ord. Orobancheae. Juss.

Orobanche Galii. Duby. W.

Syn. *O. caryophyllacea.* Sm. v. Hall. 725.

Ord Rhinanthaceae. DC.

* Melampyrum arvense. Ind. Cl. Kops in Bat. 189.
Rhinanthus major. Ehrh.
Euphrasia officinalis.
« Odontites.
« « β. flor. albis. ZB.

Ord. Labiatae. Juss.

Trib. *Menthoïdeae.* Benth.

Mentha sylvestris. ZB. Bat 209.

Mentha aquatica. vulgaris. Bat. 165.
« « β. pedunculata. v. Hall.
« arvensis. ZB. vulgaris. S.
Lycopus Europaeus.

Trib. *Satureïneae.* Benth.

Origanum vulgare.
* Thymus Serpyllum. ZV.

Trib. *Nepeteae.* Benth.

Glechoma hederaceum.
« « β. majus. Gaud. ex Koch. Syn. p. 563. ZB. in umbrosis.

Trib. *Stachydeae.* Benth.

Lamium amplexicaule. W. ZB.
« incisum. Willd. W. ZB. rarum.
« purpureum.
« album.
Galeopsis Tetrahit.
Stachys palustris. ZB.
« « β. ambigua. (γ.) v. Hall. 687. p. 814. Bat. 106, quam etiam huc trahit Nolte. Novit. p. 53. ZB. inter segetes. *S. sylvaticam* in insula nostra nusquam vidi.
* Betonica officinalis. ZV.
* Marrubium vulgare. ZB. ind. orn. Soutendam.
Ballota foetida. Lam.

Trib. *Scutellarineae.* Benth.

Scutellaria galericulata. ZB. rara. W.
Brunella vulgaris.

Brunella vulgaris. β. flor. laete roseis.

Trib. *Ajugoïdeae.* Benth.

Ajuga reptans. W. comm. am. v. d. Feen.
Teucrium Scorodonia. W.

Ord. Verbenaceae. Juss.

Verbena officinalis. vulgaris.

Ord. Primulaceae. Vent.

Lysimachia vulgaris. W. ZB. passim.
« Nummularia.
Anagallis arvensis.
« « β. fol. super. ternis.
« « γ. calyciflora. ZB. Monstrum elegans, de quo cf. Wimm. et Grab. Fl. Siles. I. p 179.
Primula acaulis. Jacq. W. Num indigena?
Samolus Valerandi.
Glaux maritima.

Ord. Plumbagineae. Juss.

Statice Limonium.
Armeria vulgaris. Willd.
« « β. pubescens. (γ.) Dethard. Comp. Fl. Megapol. p. 28. ZB.
* « maritima. Willd. S. ind. am. Dozy.

Ord. Plantagineae. Juss.

Plantago major.
« « β. bracteata. Bracteis foliaceis.
« « γ. minima. In maritimis.

Plantago lanceolata.
« « β. angustifolia. v. Hall. 198. β.
« « γ. minima. v. Hall. 198. ι.
« maritima. α genuina. Koch. Syn. p. 598.
« « β. dentata. Koch.
« Coronopus.

Subclass. 4. MONOCHLAMYDEAE.

Ord. AMARANTHACEAE. Juss.

Amaranthus Blitum. ZB.

Ord. CHENOPODEAE. Vent.

Trib *Salsoleae*. C. A. Meyer.

Schoberia maritima. C. A. M.
* « fruticosa. C. A. M. W. ind. de Gorter. p. 70.
Salsola Kali. W. ZB. rara.

Trib. *Salicornieae*. C. A. M.

Salicornia herbacea.
* « procumbens. Sm. Ind. Dum. ap. v. Hall. p. 5. Diuturniori examine hoc genus indiget. Interim prae aliis notabiles vidi, quae formae indicantur a Dethharding. l. l. p. 3.

Trib *Chenopodieae*. C. A. M.

Kochia hirsuta. Nolte. S. comm. am. Dozy.
Chenopodium murale. ZB. rarum.
« album. α. spicatum. Koch. Syn. p. 606. Sturm. XVII. tab. 54.
Syn. *C. album*. L.

Chenopodium album. β. cymigerum. Koch. Sturm. tab. 55.

Syn. *C. viride.* L.

« polyspermum. α. cymoso-racemosum. Koch. Syn. p. 607. Sturm. tab. 60.

Syn. *C. polyspermum.* L.

« « β. spicato-racemosum. Koch. ZB. S. Sturm. tab. 61.

Syn. *C. acutifolium.* Kit.

Blitum rubrum. Rchb. Syn. *Chenop.* — L.

« glaucum. Koch. Syn. *Chenop.* — L.

Beta vulgaris. colitur.

Trib. *Atriplicieae.* C. A. M.

Halimus Portulacoïdes. Wallr. vulgaris.

Syn. *Atriplex Port.* L. v. Hall. 319.

« pedunculatus. Wallr. ZB. uno alterove loco gregarie. Koch. Syn. p. 609. Nees v. Esenbeck. Gen. pl. Fl. Germ. fasc. VII. t. 13.

Syn. *Atriplex pedunc.* L. v. Hall. 319[a]. p. 780.

Atriplex hortensis. ZB. rara (efferata?) Koch. Syn. p. 610.

« patula. Koch. ibid.

Syn. *A. angustifolia.* Sm. v. Hall. 323.

« « β. microcarpa. Koch. ZB. in arvis arenosis vulgaris.

Perigoniis vix semine majoribus, luculenter muriculatis.

« latifolia. Wahl. Koch. ibid.

Syn. *A. patula.* v. Hall. 322. Bat. 523. *A. hastata.* Fl. Dan. 1286. sec. Rchb. exc. 3732.

Atriplex latifolia. β. microcarpa. Koch.
« « γ. salina. Koch. Utraque in maritimis.

« hastata. Koch. Syn. p. 611. ZB. rarior.
Distinguitur foliis hastatis, profunde sinuatis, concoloribus, calycibus fructus sinuato-dentatis, dentibus acuminatis.

« marina. L. Dethard. l. l. p. 24. Rchb. exsicc. 1473! ZB. rarior.
Syn. *A. littoralis.* Bat. 352! (et analysis calycis fructiferi immaturi.) Cf. quoque v. Hall. 324. in add.
Ab hac differt *A. littoralis.* L. foliis omnibus linearibus, perigoniique fructiferi figura.

Ord. Polygoneae. Juss.

Rumex maritimus. ZB. Sturm. XVII. t. 17.
« palustris. With. ZB. Sturm. t. 18. Bat. 568. Dentes perigonii fructiferi lacinia anteriore valvulae in hoc breviores, in illo multo longiores sunt.

« conglomeratus. Murr. Koch. Syn. p. 613.
Num huc *R. acutus?* v. Hall. 443; quo scilicet Engl. Bot. 724. pertinet, teste Koch.

« sanguineus. α. viridis. Koch. Sturm. t. 21. ZB. vulgaris.
Syn. *R. nemorosus.* Schrad. Nees. v. Esenb. Off. Pfl. 108. 109. *R. Nemolapathum?* v. Hall. 440.

« « β. genuinus. Koch. Sturm. t. 22. ZB. semel.
Syn. *R. sanguineus.* v. H. 441.

Rumex obtusifolius. ZB. nonnullis locis gregarie. Sturm. t. 25 N. v. Es. 106.

« pratensis. M. et K. ZB. uno loco. v. Hall. 444[a]. p. 792. N. v. Es. Suppl. 29!

« crispus.

« Hydrolapathum. Huds. ZB. uno loco. Koch. Syn. p. 614. v. Hall. 438[1]. p. 790. Sturm. t. 31.

« Acetosa.

« Acetosella.

* Polygonum bistorta. ZV.

« Amphibium. α. natans. Mönch. ZB.

« « β. terrestre. Leers. W. ZB.

« Lapathifolium. ZB.

« « β. incanum. Koch. Syn. p. 617. ZB. passim.

« « γ. nodosum. ZB. Bat. 602.

« Persicaria.

« aviculare.

« Convolvulus.

« Fagopyrum. colitur.

* « Tataricum. ZV. ind. orn. van der Trappen in Bat. 598.

Ord. Elaeagneae. R. Br.

Hippophaë Rhamnoïdes. W.

Ord. Aristolochieae. Juss.

* Asarum Europaeum. ZV.

Ord. Empetreae. Nutt.

* Empetrum nigrum. Ind. de Gorter. p. 265.

Ord. Euphorbiaceae. Juss.

Euphorbia helioscopia.
* « Paralias. ind. Dodon. p. 602.
« Peplus.
« exigua.
« Lathyris. ZB. efferata?
Mercurialis annua.

Ord. Urticeae. Juss.

Urtica urens.
« dioica.
Parietaria diffusa. M. et K. W. ZB. rara.
Humulus Lupulus.
Ulmus campestris. colitur.
« suberosa. Ehrh.
« major. Sm. ZB. colitur. Rchb. exc. 1103.

Ord. Juglandeae. DC.

Juglans regia. colitur.

Ord. Cupuliferae. Rich.

Fagus sylvatica. colitur.
Quercus sessiliflora. Sm.
« pedunculata. Ehrh. coluntur.
Corylus Avellana.

Ord. Salicineae. Rich.

Salix fragilis. ZB. passim. Koch. Syn. p. 643. v. Hall. 1092. N. v. Esenb. Off. Pfl. 91.
« alba. N. v. Es. Suppl. 17.
« « β. coerulea. Koch. Syn. p. 644.

Salix alba. γ. vitellina. Koch.

Syn. *S. vitellina.* L. v. Hall. 1091. N. v. Es. Suppl. 18.

« amygdalina. α. discolor. Koch. Syn. p. 644.

Syn. *S. triandra.* L. v. Hall. 1088. Bat. 494.

« monandra. Hoffm. Hist. Sal. 1787. Tab. I. f. 1. 2. V. 1. XXIII. 1. ZB. rarior. N. v. Es. Suppl. 16.

Syn. *S. purpurea.* Koch. Syn. p. 646.

« Babylonica.

« viminalis.

« « β. angustifolia.

« cinerea. Koch. Syn. p. 650.

Syn. *S. acuminata.* Hoffm. Tab. VI. XXII. f. 2. v. Hall. 1100.

« caprea.

« aurita.

« repens. α. vulgaris. Koch. Syn. p. 656.

Syn. *S. depressa.* Hoffm. Tab. XV. XVI. *S. repens.* Sm. v. Hall. 1095.

« « β. fusca. Koch.

Syn. *S. fusca.* Sm. non L., teste Koch; num v. Hall. 1096?

Sola haec species vere spontanea est; reliquae omnes in varios usus coluntur.

Populus alba. W. spont. ZB. culta.

« tremula. ZB. rarius colitur.

« pyramidalis. Rozier. colitur.

« nigra. W.

« monilifera. Ait. frequenter colitur.

Ord. Betulineae. Rich.

Betula alba. Koch. Syn. p. 662.
« « β. (B.) pendula. Roth.
« « γ. (B.) verrucosa. Ehrh.
« pubescens. Ehrh. coluntur.
Alnus glutinosa. Gärtn. colitur.

Class. II. Endogeneae s. Monocotyledoneae.

Subclass. I. Phanerogamae.

Ord. Alismaceae. Juss.

Alisma Plantago.
« « β. lanceolatum. ZB. rarum.
Syn. *A. Ranunculoïdes.* Bat. 283.
Specimina interdum occurrunt 1—1½ pedalia.
« natans. ZB. uno loco.

Ord. Butomeae. Rich.

Butomus umbellatus. W.

Ord. Juncagineae. Rich.

Triglochin maritimum.
« palustre.

Ord. Potameae. Juss.

Potamogeton natans. ZB. uno loco.
« « β. intermedius. (δ.) M. et K. ex Comp. Fl. Germ. I. p. 268.

Potamogeton natans. γ. minor. (ε.) M. et K ibid.

Utraque cum specie ipsa, at rarior, in locis aqua derelictis.

« crispus.

« pectinatus. ZB. vulgaris. Koch. Syn. p. 677. Rchb. exc. 12.

Syn. *P. marinum.* Bat. 152.

P. marinum L., qualis describitur ab auctt. cit., numquam apud nos observavi. Folia quidem in supra dicta specie longitudine, latitudine, densitate variant, sed fructum maturum semper video lunatum, compressum, laevem, carinatum. *P. marinum.* DC. v. Hall. 225. β. videtur var. tenuifolia *P. pectinati.* L.

Ruppia maritima. ZB. frequens. N. v. Es. gen. fasc. VI. t. 12.

« rostellata. Koch. Syn. p. 678. ZB. minime rara. v. Hall. 227*. p. 716. Bat. 361.

Zanichellia palustris. α. major. Koch. Syn. p. 679.

« « β. repens. Koch.

« « γ. stipitata. Koch. ZB.

Ord. NAIADEAE. Link.

Zostera marina. ZB. frequens. N. v. Es. gen. fasc. VI. t. 14. f. 15—20.

« « β. angustifolia. Meyer. Chloris Hannover. 1836. p. 529. Dan. t. 1501. ZB. in fundo arenoso Scaldis infer. frequens. Syn. *Z. minor.* Nolte ap. N. v. Es. tab. cit. f. 1—14. A specie non nisi magnitudine diversa; vix nempe est pedalis, multoque illa tenerior, quae 2—3 pedalis esse solet.

Zostera nana. Roth. ZB. In iisdem locis cum antecedentis var. *β.* promiscue crescens, cujus ideo modificatio ex solo vel aqua esse nequit.

Caule compresso, reptante, geniculis incrassatis, foliis uninerviis, stipulis membranaceis, spathae pedunculo filiformi, superne vix latiore, compresso. Koch. Syn. p. 680.

Syn. *Z. uninervis.* Vahl. non Rchb. exc. 2[b]. p. 137. secundum add. diagnos.; *Z. Noltii.* Hornem. Dan. t. 2041.: quod quidem Syn. suspectum, quia eo utitur N. v. Es. in analysi cit. var. *β. Z. marinae.*

Folia sterilia revera spithamaea, sed pedunculi spatham gerentes, breviores, digitales.

Procul dubio magna copia in syrtibus nostris crescit, cujus quippe folia marcescentia, nigra autumno incredibili quantitate a maris undis in litora nostra rejiciuntur, ibique cum Algis aliisque plantis marinis coacervantur.

Ord. Lemnaceae. Link.

Lemna minor.
α gibba.
α trisulca.

Ord. Typhaceae. Juss.

Typha latifolia.
α angustifolia. ZB. passim.
Sparganium ramosum. Huds.

Ord. Aroïdeae. Juss.

Arum maculatum. (*a*). W. comm. am. de Marrée.
* Acorus Calamus. ZV.

Ord. Orchideae. Juss.

Orchis Morio.
« latifolia.
« « β. pallidiflora. ZB.
* Ophrys muscifera. Huds. W. teste ill de Witte van Citters ap. v. Hall. p. 853.
Epipactis latifolia. All. ZB. vulgaris.
« palustris. Crantz. W. ZB.
Listera ovata. R. Br.

Ord. Irideae. Juss.

Iris Pseudacorus.

Ord. Amaryllideae. R. Br.

Galanthus nivalis. ZB.

Ord. Asparageae. Juss.

Asparagus officinalis.

Ord. Liliaceae. DC.

Tulipa sylvestris. W. rara. comm. am. de Marrée.
Ornithogalum umbellatum. W. ZB. frequens.
« nutans. W.

(*a*) *A. Italicum.* Mill. occurrit etiam prope Goes, ex horto quodam aufuga, indigenis stirpibus non annumerandum.

Scilla bifolia. W. in fossis exsiccatis nemorensibus rara. Comm. am. de Marrée.

Bulbo bifolio, foliis patentibus recurvatisve, lanceolato-linearibus, canaliculatis, in apicem teretem complicatis, scapo tereti, pedunculis erectis, (racemoso-corymbosis), bracteis nullis. Koch. Syn. p. 714. Engl. Bot. 24. secundum Comp. Fl. Germ. I. p. 591; cujus auctt. Dan. t. 568 citant ad *S. vernam*. Huds.

« nutans. Sm. W. non rara.

« « β. flor. carneis. W.

Allium ursinum. W. comm. am. de Marrée.

« vineale.

* « oleraceum. S. ind. am. Dozy.

Muscari botryoïdes. Mill. W. comm. am. Ermerins.

Ord. Juncaceae. Bartl.

Juncus maritimus. Lam. ZB. suis locis copiose. Sturm. XVI. t. 12! Rchb. Fl. exsicc. 1411!

« conglomeratus. W. Sturm. t. 8.

« « β. effusus. Hoppe. sec. Comp. Fl. Germ. I. p. 557. ZB. in humidioribus.

« effusus. ZB. Sturm. t. 9. Bat. 84.

Syn. *J. subuliflorus*. Drej. Hafn. 362.

« diffusus. Hoppe. Koch. Syn. p. 727. Sturm. Heft. 77. t. 10. Sprengel. Syst. veget. IV. 2. p. 138. W. in dunarum arenosis humidis.

Omnibus notis *J. effuso* et *glauco* intermedius. Floribus hexandris, majoribus, obscurioribus, culmo striato, medulla laxiore farcto, ab illo; ab hoc culmo viridi, tenuius

striato, firmiore medulla repleto distinguendus.
Syn. *J. effusus.* Drej. Hafn. 363. ex add. Diagn.; Schumacher. Enum. plant. Saelland. 1801. 326.

Juncus glaucus. Ehrh. Koch. Syn. p. 727. Sturm. XVI. t. 10. ZB. vulgaris.

« « *β.* (J.) paniculatus. Hoppe. Koch. l. l. Sturm. Heft. 77. t. 16. ZB. W. Forma luxurians, ut videtur, in humidis umbrosis occurrens, ibique, nec tamen in locis magis apertis, specie ipsa pallidior.

Vaginas basilares in utroque semper video infra atropurpureas, sensim versus apicem in colorem ochraceum transeuntes.

* « obtusiflorus. Ehrh. ind. Dum. ap. v. Hall. 421.

* « acutiflorus. Ehrh. ind. Dum. ap. v. Hall. 423.

« lamprocarpos. Ehrh. ZB. vulgaris. Sturm. t. 21.

« « *β.* anthela supradecomposita, pedunculis valde elongatis. Meyer. Syn. Juncorum. 1822. p. 23. ZB. ad ripas fossarum.

« « *γ.* glomerulis magnis 3—8, remotis. In subhumidis.

« « *δ.* caule radicante. Meyer. p. 24. In inundatis.

« « *ε.* perigonii phyllis in foliorum fasciculos densos abeuntibus. Cf. Schrank. Baierische Flora. 1789. I. p. 615. ZB in arenosis subhumidis.

« compressus. Pers. W. frequens. ZB. rarus.

Syn. *J. bulbosus.* v. Hall. 429. non L., qui ad seq. pertinet, teste Meyer. Chl. Han. p. 569. Sequente apud nos 2—3 hebdomades serius floret.

Juncus compressus. β. elongatus. Anthela supradecomposita, laxa, culmo 2—3½ pedali. ZB. ad margines fossarum.

Syn. *J. compr. β. scapigerus.* Meyer. Syn. p. 46.

« Bottnicus. Wahl. ZB. vulgaris. v. Hall. 429ª. p. 790.

Syn. *J. Gerardi.* Lois. Koch. Syn. p. 731. Sturm. t. 13. Rchb. Fl. exsicc. 1413. Utriusque specimina in hoc herbario graciliora sunt, quam umquam in argillosis salsis apud nos vidi. Ibi autem non raro 1½—2 pedalis evadit, omnibusque partibus obesus et robustus, dum praecedentis quoque var. β. tenuis semper est et gracilis.

« bufonius.

Luzula campestris. DC.

Ord. Cyperaceae. Juss.

Schoenus nigricans. W.

Heleocharis palustris. R. Br.

« « β. minor. RS. v. Hall. 59. β.

« uniglumis. Link. ZB. unico loco magna copia. Sturm. Heft. 78. t. 10! Dan. t. 167, teste Nolte. Novit. p. 7.

Scirpus setaceus. W.

« Tabernaemontani. Gm. ZB. vulgaris.

« maritimus.

Scirpus maritimus. α. compactus (non raro spica unica.). Rchb. Fl. exsicc. 1506.

« « β. macrostachys. ZB. rarior. Scheuchzer. Agrostographia. 1719. Tab. IX. f. 7. 8.

* « compressus. Pers. ind. Dum. ap. v. Hall. 45.

Eriophoron angustifolium. Roth. W. ZB.

Carex arenaria. W.

« « β. elata. W. culmo debili, 2 pedali.

« disticha. Huds. ZB. frequens.

Syn. *C. intermedia.* Willd. v. Hall. 1015.

« vulpina.

« muricata. ZB. vulgaris.

« leporina.

« caespitosa.

« glauca. Scop. ZB. vulgatissima.

* « distans. W. ind. am. Wttewaal.

« laevigata. Sm. ZB. vulgaris. Sturm. Heft. 55. t. 10.

Syn. *C. biligularis.* DC. v. Hall. 1036.

« Pseudocyperus.

« riparia. Curt.

« hirta.

« « β. sublaevis. Horn.

Ord. Gramineae. Juss.

Trib. *Paniceae.* Kunth.

Setaria verticillata. Pal. de Beauv. ZB. rara.

Anno 1835 indigenam reperi, ex quo tempore non amplius obvia fuit.

« viridis. PB. ZB.

Trib. *Phalarideae.* Kunth.

Phalaris Canariensis. efferata.
« arundinacea.
Hierochloa odorata. Wahl. W. ZB.
Anthoxanthum odoratum.
« « β. paniculatum. v. Hall. 24. β. Bat. 111.
« « γ. villosum. v. Hall. 24. γ.

Trib. *Alopecuroïdeae.* Koch.

Alopecurus pratensis. W.
« agrestis. ZB. vulgaris.
« « β. viviparus. ZB. rarus.
« geniculatus.
Phleum arenarium. W.
« pratense.
« « β. (P.) nodosum. L.
« « γ. radicans. ZB. in graminosis. Culmo gracili, elongato, ex geniculis radicante.
« « δ. repens. ZB. in arenosis humidis.
Radice repente, stolonifera. Num *P. stoloniferum*? Host. Rchb. exc. 189. γ.

Trib. *Chlorideae.* Kunth.

Spartina stricta. Roth. W. ZB. gregarie in ripis limosis Scaldis inferioris. Koch. Syn. p. 779. v. Hall. 67[a]. p. 754. N. v. Es. gen. fasc. XI. t. 10. f. 1—3.

Trib. *Agrostideae.* Kunth.

Agrostis vulgaris. With. Schrader. Fl. Germ. 1806. p. 206. Tab. II. f. 3.

« alba. α. floribus albis vel albidis. Schrad.

« « β. floribus purpurascentibus. Schrad. p. 209. Tab. II. f. 1.

« « γ. gigantea. Comp. Fl. Germ. I. p. 12, 2. γ. Koch. Syn. p. 781. 1. β. Forma umbrosa, panicula pallida, floribus muticis, culmo elato.

« « δ. aristata. Panicula colorata, arista geniculata, florem longe superante.

« « ε. stolonifera. (γ.) Koch. Robusta, reliquis hispidior, nec tamen stolonibus diversa, quae reliquis etiam sunt.

Syn. *A. diffusa.* v. Hall. 79.

Apera spica venti. PB.

Calamagrostis lanceolata. Roth. W. ZB.

« Epigeios. Roth.

Ammophila arenaria. Link. W.

Trib. *Arundinaceae.* Kunth.

Phragmites communis. Trin.

Trib. *Avenaceae.* Kunth.

Corynephorus canescens PB. W.

Holcus lanatus.

« mollis.

Arrhenatherum elatius. M. et K.

« « β. bulbosum. Koch. Syn. p. 793. ZB. passim.

Avena sativa. colitur.
« fatua. ZB. passim vulgaris.
« flavescens. ZB. NB. vulgaris.
« praecox. PB. W.
* Melica ciliata. W. ind. doct. van Hertum ap. v. Hall. p. 861.

Trib. *Festucaceae*. Kunth.

Briza media. ZB. rarior.
Poa annua.
« trivialis.
« pratensis. α. latifolia. Weihe. v. Hall. 108.
« « β. angustifolia. Gaud.
« « γ. variegata. v. Hall.
« compressa. ZB.
Glyceria spectabilis. M. et K.
« fluitans.
« distans. Wahl. ZB. copiose. v. Hall. 113. Bat. 381.
« « β. coarctata. ZB. rarior.

Culmi foliosi decumbentes, folia lata, plana, brevissima, panicula subsecunda, coarctata, spiculis subsessilibus, rami fructiferi angulo acuto a culmo distantes.

« maritima. M. et K.
Dactylis glomerata.
« « β. abbreviata. (α.) Drej. Hafn. 126. α.

Humilior, glauca, glomerulis, inferioribus subsessilibus. ZB.

Cynosurus cristatus.
Festuca heterophylla. Lam. Koch. Syn. p. 813. ZB. ad margines fossarum rara.

A seq. differt: foliis culmeis planis, radicalibus longissimis setaceis, radice fibrosa.

Festuca rubra. ZB. vulgatissima.

« « β. villosa. Koch. ZB. in arenosis.

Syn. *F. dumetorum.* L. *F. rubra.* β. *dumetorum.* v. Hall. 154. β. p. 760.

« arundinacea. Schreb.

« elatior.

Brachypodium sylvaticum. R. et S. W. ZB. S.

Occurrit spiculis glabris, scabris, pubescentibus.

* Bromus nitidus. Dum. ap. v. Hall. p. 716.

A Rchb. trahitur ad *B. multiflorum.* Sm., et quidem ad *B. velutinum.* Schrad., illi ceu var. subscriptum. Cf. quoque v. Hall. p. 758. 760.

« mollis.

Magnopere variat habitu: occurrit enim, praeter formam vulgarem, panicula magis minusve effusa, et pusillus spicula 1—2, et elatus, panicula depauperata, spiculis 12—16floris subsessilibus, vaginis superioribus glabrescentibus.

« arvensis. ZB. vulgaris.

Fallor, ni sub hoc lateat *B. commutatus.* Schrad., ulteriori observatione extricandus.

« sterilis.

« tectorum. W.

« racemosus. ZB. rarior.

Trib. *Hordeaceae.* Kunth.

Triticum vulgare. Vill. α. aestivum.

« « β. hibernum. coluntur.

* Triticum junceum. ind. Dum. ap. v. Hall. 161.
* « acutum. DC. ind. Dum. ap. v. Hall. 162.

« « β. affine. Dethard. Novit. Fl. Megapol. ined. ap. Rchb. exc. 103. add. p. 140. W.

Spiculis numerosis obtusioribus, rhachi laevissima, foliis planis supra scabriusculis.

* « obtusiflorum. Dum. ap. v. Hall. 163.

Syn. *Agropyrum intermedium*. Host. sec. Rchb. exc. 99[c]. p. 140.

« repens. α. subulatum. flor. subulatis.

« « β. aristatum. flor. aristatis.

« « γ. obtusum. flor. obtusis.

« « δ. glaucum. flor. obtusis, muticis.

Syn. *Trit. firmum*. Presl.

« « ε. arenarium. glaucum, flor. obtusis, foliis apice involutis, horizontaliter distantibus, rigidis.

Syn. *Trit. repens maritimum*. Koch. et Ziz.

« « ζ. caesium. valvis spiculam aequantibus, flor. longe aristatis. Bat. 607.

« littorale. Host. Rchb. exc. 99[b]. p. 140. ZB.

Multo elatior praecedente, folia rigidiora, angustiora, asperiora, magis convoluta, rhachis glabra, valvae acuminatae, spiculam subaequantes.

Secale cereale. colitur.

* Elymus arenarius. ind. Dum. ap. v. Hall. 167.

Hordeum vulgare. colitur.

Hordeum murinum.
« nodosum. Koch. Syn. p. 827.
Syn. *H. pratense.* Huds. v. Hall. 171.
« maritimum. With. ZB. frequens.
Lolium perenne. v. Hall. 158.
« « β. (L.) tenue. L.
« « γ. (β.) cristatum. Pers. ZB. rarum. Scheuchz. Agrostogr. Prodr. Tab. II. f. 1.
« « δ. ramosum. ZB. frequens.
« arvense. With. ZB. passim inter Linum.
Lepturus incurvatus. Trin. ZB. copiose. W.

Quid *L. strigosus* Dum. sit, ignoro. Saepissime inter gramina altiora occurrit *L. incurvati* forma major, gracilior, spicis elongatis, rectiusculis, quae varietas ex loco dicenda est. Caeterum a specie illa Dum. distinctissimam esse *Rottbölliam erectam* Savi. (*L. filiformem.* Trin.), optime patet ex Sprengelii diagnosi in Syst. Veget. I. p. 299, qua huic adscribitur radix perennis, valva obtusa. Cf. v. Hall. p. 762.

Subclass. 2. Cryptogamae.

Ord. Filices. DC.

Polypodium vulgare. ZB. vulgatissimum.
Aspidium Filix mas. Sw. ZB. passim.
« dilatatum. Sw. W.
Asplenium Ruta muraria. ZB.
Ophioglossum vulgatum. W.

Ord. Equisetaceae. Rich.

Equisetum arvense.
α palustre.
α limosum. ZB.

Plantarum cellularium tenuem, quam nunc habeo, messem huic enumerationi addere nolo. Est vero mihi animus in posterum eas communicare simul cum vascularibus novis, quas diligens regionis nostrae studium, fautorumque et amicorum benevolentia mihi suppeditet.



IETS

OVER DE

DARMVLOKJES,

VOLGENS PROFESSOR BERRES,

MEDEGEDEELD DOOR

J. N. RAMAER, M. D.

De onderzoekingen van Professor BERRES, te Weenen, betreffende den bouw der vlokjes van het darmkanaal, verspreiden zoo veel licht over de natuur en de verrigtingen van deze werktuigen, dat wij het ons tot eenen aangenamen pligt rekenen, dezelve, nog voor dat zij door den beroemden Schrijver zijn bekend gemaakt, ter kennisse van het publiek te brengen. Vooraf echter zij het ons vergund, eenige regels te wijden aan de algemeene hoofdpunten van de leer diens beroemden Geleerde, om ook verstaanbaar te zijn voor diegenen, welke zich niet bekend maakten met 's mans onderzoekingen en nasporingen in het gebied der microscopische ontleedkunde.

De doormeter der slagaderen wordt kleiner bij iedere verdeeling, welke zonder eenige bepaalde orde geschiedt en eene eenvoudige boomtakachtige verdeeling is; het slagaderstelsel eindigt met de capillaire slagaderen, die het bloed voeren in

het eigenlijke haarvaatstelsel, dat door BERES *systema intermedium* genoemd is, en aan hetwelk wij den naam van middelvaatstelsel zullen geven; de slagaderen dienen slechts om het bloed van het hart naar de peripherie (in tegenoverstelling van het hart als middelpunt) te brengen, waarom zij niet ten onregte met de buizen der waterleidingen worden vergeleken; uit dien hoofde zijn zij voorzien van dikke wanden, welke, behalve van het aan alle vaten des ligchaams toebehoorend inwendig vaatvlies, nog van het celvlies en het eigenaardige veerkrachtige slagadervlies voorzien zijn. Deze wanden nemen te gelijker tijd met den doormeter der vaten aan dikte af, zoodanig dat het veerkrachtige vlies in de kleinere takjes niet meer wordt opgemerkt en de capillaire slagaderen nog slechts van eene hoogstdunne laag van celgewijsweefsel omgeven zijn; zoodat de wanden der capillaire slagaderen reeds doordringbaar worden, en deze reeds kunnen toebrengen tot de voeding en de verrigtingen van het orgaan, in hetwelk zij zich verspreiden; ook merkt men op, dat de vertakking der laatste slagaderen allengskens meer overeenkomst krijgt met de eigenaardige verspreiding van de middelvaten des orgaans, ofschoon men in dezelve altijd de boomtakachtige verdeeling der slagaderen blijft waarnemen; de aderen dienen, even als de slagaderen, voor de voortleiding des bloeds, maar zijn, daar haar getal grooter is, en zij niet aan de eerste werking van het hart zijn blootgesteld, van minder sterke wanden voorzien; overigens

vindt men ook in de aderen, dat de wanden in evenredigheid zijn van den doormeter der vaten, zoodat ook de capillaire aderen, die moeijelijk van de capillaire slagaderen zijn te onderscheiden, maar waarschijnlijk in grooter aantal, dan de capillaire slagaderen aanwezig zijn, nog gelegenheid geven voor de doorzweeting van de voedende deelen des bloeds, en daardoor ook reeds toebrengen tot de voeding en de verrigtingen des organs, in hetwelk zij zich verspreiden. Tusschen de capillaire (d. i. de kleinste) aderen en slagaderen bevinden zich de middelvaten (vasa intermedia); het is niet onbelangrijk te doen opmerken, dat er, behalve de anastomosen, welke de slagaderen even als de aderen onderling vormen, ook anastomosen tusschen de capillaire aderen en slagaderen worden aangetroffen, waardoor het mogelijk wordt dat het bloed, zoo er eenige oorzaak bestaat, die deszelfs overgang uit de slagaderen in de aderen door de middelvaten verhindert, niet in deszelfs loop worde gestuit. Het middelvaatstelsel onderscheidt zich door de volgende eigenschappen:

I. Terwijl de slagaderen en aderen bij iedere verdeeling der takken kleiner worden, verandert de doormeter der middelvaten niet: in hoe verre dit in verband staat met de grootte der bloedbolletjes, is mij onbekend, maar het is zeker, dat de doormeter der middelvaten het grootst is bij de dieren, welke de grootste bloedbolletjes hebben.

II. De verdeeling der middelvaten is niet boomtakachtig, zoo als die der aderen en slagaderen, maar is meer eene netvormige uitbreiding, die zich

in ieder orgaan in het bijzonder zoo eigenaardig verhoudt, dat men het orgaan zonder de minste moeite erkent uit den vorm der maasjes van het vaatnet en de wijze van deszelfs uitbreiding.

III. De wand der middelvaten bestaat slechts uit een allerfijnst vliesje van de gladde vaathuid, waardoor het mogelijk is, dat het bloed aan den invloed der zenuwen worde blootgesteld, hetgeen de eerste noodzakelijkheid is voor de voeding des orgaans en de uitoefening van deszelfs verrigtingen.

De middelvaten komen onder twee vormen voor, namelijk van de lis en het maasje. De eerste is een vaatje, hetwelk zich verheft boven de oppervlakte van de capillaire slagader, waaruit het ontspringt, zich dan ombuigt en weder naar de nabijheid van zijnen oorsprong terugkeert, om zich met eene capillaire ader te verbinden, waardoor eene soort van U gevormd wordt, die in lengte en breedte in de verschillende organen verscheiden is. Het maasjesvat is een vaatring, welke in vereeniging met soortgelijke vaten een vaatnet vormt, hetwelk naar gelang van de grootte der vaatringen, derzelver vorm, de wijze van verbreiding, enz. de duizenderlei verscheidenheden kan opleveren, die het kenmerkende der vaatverspreiding in ieder orgaan in het bijzonder daarstellen. Het is opmerkenswaardig, dat deze beide hoofdverrigtingen van vorm de uitdrukkingen zijn van de twee hoofdverrigtingen des dierlijken ligchaams; want men vindt de lisvormige vaten alleen dáár, waar het gevoelsvermogen in hoogen graad ontwikkeld is, terwijl men het mazennet dáár aantreft, waar

afscheiding en voeding werkzaam zijn, en wel met dit onderscheid, dat een in de diepte doordringend net der voeding, een, dat in eene effene vlakte uitgebreid is, der afscheiding gewijd is; in sommige organen, in welke de beide verrigtingen van gevoel en afscheiding gepaard gaan, vindt men het lis- en mazenstelsel vereenigd, zoo als b. v. in de slijmvliezen van tong, neus, oog, enz., de huid en meer anderen.

Ofschoon de bloedvaten alleen dienen, om het bloed te voeren naar, en te doen stroomen door de plaatsen, waar hetzelve voor de voeding en de verrigtingen dier deelen kan dienstig zijn, zoo worden juist daardoor de *middelvaten* de uitdrukking van het leven, en men kan zeggen, dat het werkzame deel des orgaans zich bepaalt tot die plaatsen, waar de middelvaten worden aangetroffen; want deze zijn omgeven door eene stof, welke uit microscopische bolletjes bestaat, en door Berres moleculen-massa genaamd is. Welke de verrigting en het nut van deze moleculenstof zijn, is moeijelijk te bepalen, maar het gaat vast, dat er uit of tusschen deze bolletjes buisjes hunnen oorsprong nemen, welke eenen doormeter van ongeveer $\frac{1}{40000}$ van eenen duim hebben. Men onderscheidt twee soorten van buisjes, van welke de eene altijd min of meer de rigting der regte lijn volgt, zich nooit met andere buisjes verbindt, maar door nevenplaatsing grootere takjes en takken vormt, van welke ieder uit eene ontelbare menigte van oorspronkelijke buisjes bestaat; de andere buisjes, die geenen bepaalden loop vol-

gen, maar eene slingerende rigting hebben, monden onophoudelijk met buisjes van dezelfde soort in, en nemen bij die vereenigingen allengskens in omvang toe, om eindelijk de grootere stammen der watervaten te vormen; de regtlijnige, niet inmondende buisjes zijn de primitieve zenuwdraden. Uit dezen oorsprong der watervaten verklaart men gemakkelijk, hoe het mogelijk is, dat men dezelve met kwikzilver kan vullen, door eenvoudiglijk het uiteinde der inspuitingsbuis in het parenchyma des deels te plaatsen, doordien men ligtelijk de opene mondjes van de watervaten aantreft, die aan het kwikzilver de gelegenheid geven, om in de grootere takken te geraken; maar ook daardoor is de wederkeerige werking van bloed en vaste stof te verklaren, want, terwijl het bloedvocht, door de pori van de wanden der kleinste bloedvaten doorzweetende, aan den invloed der zenuwen wordt blootgesteld en de stoffen levert voor de voeding des organs, d. i. voor de vorming der moleculenstof, worden de overvloedige deelen door de inzuigende mondjes der lymphatische vaten opgenomen en langs den bekenden weg weder in den bloedstroom gevoerd. Evenwel is het niet alleen uit de inwendige deelen, dat er voedingsstoffen door de watervaten in het bloed worden gebragt, maar het zijn vooral de oppervlakten des ligchaams, welke met de buitenwereld in aanraking zijn, die door de natuur tot hoofdwerkplaatsen der opslorping bestemd werden, en wel hoofdzakelijk dat gedeelte van het darmkanaal, hetwelk wij onder

den naam van dunne darmen kennen, door namelijk dit deel zoodanig in te rigten, dat zich op deszelfs slijmvlies het grootst mogelijke getal van inzuigende mondjes op eene kleine uitgebreidheid opene: dit heeft zij bewerkstelligd door middel van de darmvlokjes, die het onderwerp van deze beschouwing zijn.

De darmvlokjes zijn kleine verhevenheden, die boven de oppervlakte van het slijmvlies der dunne darmen uitsteken, in verschillende individuen niet altijd in vorm overeenkomen, de lengte hebben van $\frac{1}{4}$ — 1 lijn, en de oorzaak zijn van het fluweelachtige voorkomen van het slijmvlies der dunne darmen. Hun getal wordt door sommigen op 500,000, door anderen op 1,000,000 berekend, en Meckel stelt het op vier millioen; dit nogtans is zeker, dat zij in grooteren getale in het twaalfvingergedarmte dan in de lagere deelen der darmbuis worden aangetroffen; ook vindt men dezelve reeds in het poortiergedeelte der maag; maar hier zijn zij zeer klein en hebben, ten minste in al de praeparaten, die mij voor oogen kwamen, eene kegelvormige gedaante. Aangaande het inwendig maaksel van de darmvlokjes heerscht de grootste verscheidenheid bij de verschillende schrijvers: daar zijn er (Brunner), die dezelve voor vliezige buizen verklaard hebben; Leeuwenhoek geloofde, dat zij tot het spiervlies behooren; anderen (Helvetius, Hewson) hielden dezelve voor kleine Kerckringsche kleppen; volgens Mascagni bestaan zij uit een net van bloedvaten en kleine watervaten, hetwelk bedekt is met een zeer dun vlies,

dat uit watervaten bestaat; RASPAIL vergelijkt dezelve met de ademhalingswerktuigen der lagere diersoorten; LIEBERKÜHN beweerde, dat de vlokjes hol zijn en eene soort van flesch vormen, die zich met ééne opening aan de punt van het vlokje in het darmkanaal opent; deze flesch met hare opening is het begin der watervaten en rondom dezelve verspreiden zich de bloedvaten; anderen (HUNTER, CRUIKSHANK, HEDWIG, BLEULAND) niet te vreden met eene enkele opening, namen er meerdere aan, en CRUIKSHANK en HUNTER beweren er meer dan twintig gezien te hebben. De strijdvraag over het al of niet aanwezig zijn van eene opening aan het uiteinde der vlokjes, bleef tot in de laatste jaren toe een onderwerp van oneenigheid tusschen de geleerden, en werd alleen door vele, meer belangrijke physiologische vraagpunten voor eenigen tijd op zijde gesteld; maar nog is men het niet regt eens over deze zaak, en met verwondering leest men, dat J. MÜLLER (*Physiol.* I. 1835) zich op p. 250 en 252 tegen het bestaan der openingen verklaart, en op p. 254: « *ofschoon met sterke terughouding en veel mistrouwen*" herhaalde waarnemingen mededeelt van door hem over de geheele oppervlakte der vlokjes heen geziene openingen, waarna hij zijne lezers in het onzekere laat of er openingen bestaan, dan niet, daar hij zegt: « *Die* « *Darmzotten, mögen sie nun Oeffnungen haben oder nicht, können unmöglich die einzigen Organe der Einsaugung seyn, da sie so vielen Thieren fehlen.*" Ook ARNOLD laat ons

in het onzekere over de openingen der darmvlokjes; maar het schijnt, dat de meesten der tegenwoordige physiologen zich voor het niet bestaan der openingen in de darmvlokjes verklaren (*a*).

Berres leert het volgende: de capillaire slagaderen, welke aan de grondvlakte der vlokjes verloopen, geven het bloed aan het mazennet van middelvaten, hetwelk de oppervlakte van het vlokje bedekt; de middelvaten storten hun bloed uit in de capillaire aderen, die zich weldra tot een vrij aanzienlijk adertje vereenigen, hetwelk midden door de lengte-as van het vlokje loopt; de middelvaten gaan over in de capillaire aderen aan het vrije uiteinde van het vlokje, alwaar zij zich ombuigen, hetgeen ten gevolge heeft, dat er een klein kuiltje aan de spits van het vlokje ontstaat, hetwelk de aanleiding schijnt te hebben gegeven tot het aannemen van eene opening aan het uiteinde van het vlokje, en waarbij de vruchtbare verbeelding van Lieberkühn nog eene flesch gevoegd heeft, enz.; tusschen de middelvaten vindt

---

(*a*) Wij hebben onze lezers niet willen vermoeijen met de wijdloopige uiteenzetting van de denkbeelden der verschillende natuurkundigen over het wezen en de verrigtingen van de darmvlokjes, daar men dezelve in bijna al de grootere handboeken der physiologie aantreft. Voor diegenen, welke zich met de litteratuur van dit onderwerp wenschen bekend te maken levert T. Hildebrandt's *Handb. d. Anatomie des Menschen, besorgt von* E. H. Weber, IV B. p. 177 en 275, eene rijke bron op.

men ook hier de moleculenstof, uit welke zoowel zenuwen als watervaten hunnen oorsprong nemen; deze laatsten vormen weldra eenen vrij aanzienlijken tak, die naast de ader door het midden van het vlokje heenloopt, en, zich met anderen van zijne soort verbindende, de grootere watervaattakken der ingewanden helpt vormen (*a*). De vlokjes zijn met een zeer dun epithelium bedekt en hunne grondvlakte is omringd door eenen kring van slijmfollikels, welker mondjes zich als kleine openingen in het slijmvlies, dat de vlokjes aan hunne grondvlakte verbindt, vertoonen. (Zie hierover hetgeen Müller zegt in zijne *Physiol.* I. S. 254). De vlokjes zijn dus niet de eenige organen der opslorping, zoo als ook Müller in de boven aangehaalde plaats aanmerkt, op grond van derzelver afwezigheid in verscheidene dierklassen; maar zij zijn te houden voor middelen ter vergroo-

---

(*a*) Wij herinneren hier aan de waarneming van Cruveilhier, welke, wel is waar, door velen (Cf. Sebastian, *Physiol. special.* § 153.) betwijfeld wordt, maar als eene schoone bijdrage kan beschouwd worden tot bevestiging van de leer van den Weener hoogleeraar; zie hier wat Cruveilhier in zijne *Anatomie pathologique du corps humain*, 2me livraison, mededeelt omtrent eene tuberkelvorming in de lymphatische vaten van het darmkanaal, welke hij daardoor tot in de vlokjes vervolgen kon: » *Le même vaisseau lacté* » *recevait successivement les vaisseaux de trois val-* » *vules conniventes. Arrivés près du bord libre de* » *ces valvules, les vaisseaux lactés se terminaient*

ting van de inzuigende oppervlakte der darmbuis (*a*): op welke wijze dit geschiedt, kan men gemakkelijk uit het bovenstaande begrijpen: want

---

»par deux, trois, quatre, ordinairement par trois »branches. J'étais bien près de leur origine; je »ne la cherchais cependant pas cette origine que »je regardais comme impossible à démontrer, vu »l'inutilité des efforts de tant de laborieux inves»tigateurs; mais voulant étudier à la loupe et au »soleil les points noirs dont les papilles intestina»les étaient tachetées à leur sommet, je ne fus pas »peu surpris de voir à côté de ces papilles noires »d'autres papilles jaunâtres dans l'épaisseur des»quelles était un vaisseau blanc qui en parcourait »toute la longueur et se terminait près du sommet »de ces papilles, tantôt par une extrémité déliée, »tantôt par une sorte de renflement. C'était un »beau spectacle que la vue de ces racines lactées, »flottant sous l'eau, libres de toutes parts à la ma»nière des racines chevelues: deux, le plus souvent »trois racines lactées se réunissaient pour consti»tuer un de ces vaisseaux parallèles que l'on voyait »dans l'épaisseur des valvules conniventes. Tous »ces vaisseaux parallèles, qui m'ont paru s'anasto»moser rarement entre eux, venaient se rendre à »un vaisseau plus volumineux qui longeait le bord »adhérent de la valvule connivente. De la réunion »de ces derniers vaisseaux en naissaient d'autres »plus volumineux qui rampaient dans l'épaisseur »des parois intestinales, dont ils traversaient suc»cessivement les diverses couches pour venir se ra»mifier sous la membrane péritonéale et se rendre »en définitive aux ganglions mésentériques"

(*a*) A. Meckel, (*Ueber die Villosa des Menschen und einiger Thiere*, in J. F. Meckel's *deutsches Ar-*

het melksap (chylus, geheel geschikt om opgeslorpt te worden, komt met de inzuigende mondjes van de oppervlakte van het vlokje in aanraking, en dringt misschien gedeeltelijk tusschen de moleculenstof door, alwaar het ook inzuigende mondjes aantreft: aldus opgenomen zijnde, is het in de watervaten, door welke het, zoo als bekend is, weldra in den bloedstroom gevoerd wordt; welke evenwel de bewerktuiging van de inzuigende mondjes is en wat er eigenlijk bij de opslorping gebeurt, is minder gemakkelijk te bepalen en hieromtrent verwijzen wij naar de hypothesen der physiologie, die dit onderwerp meer opzettelijk behandelen.

Een belangrijk verschijnsel, hetwelk wij niet onaangeroerd mogen laten, betreft de vormveranderingen, welke de vlokjes in de verschillende tijdperken des levens ondergaan: men vindt namelijk in de vrucht het slijmvlies bedekt met kleine plooijen, over welke zich een mazennet van middelvaten verspreidt, hetwelk zijn bloed uitstort in drie of vier adertjes, welke van den vrijen rand van het plooitje, midden door hetzelve, naar deszelfs grondvlakte verloopen. Ongeveer eene

---

chiv für die Physiologie, V. Bd. S. 179.) is van hetzelfde denkbeeld, daar hij zegt: »*Vergrösse-*»*rung der Fläche, welcher an jedem Punkte Ein-*»*saugungsvermögen zukommt, ist als Haupt-*»*zweck aller Falten und Vertiefungen der Schleim-*»*häute anzusehen.*"

maand na de geboorte is het als of er zich tusschen de adertjes insnijdingen of insnoeringen in de plooitjes vormen, welke allengskens dieper wordende, het plooitje, in evenveel deelen als er adertjes waren, verdeelen: dit is de oorsprong der vlokjes, die in de eerste levensjaren kegelvormig zijn, en over hunne geheele oppervlakte met een mazennet van middelvaten zijn bedekt; langzamerhand verminderen zij aan hunne grondvlakte in omvang, tot dat zij, omstreeks het 15de — 18de levensjaar, eene cilindervormige gedaante hebben gekregen; ook dan blijven zij nog altijd over hunne geheele oppervlakte met het middelvaatnet bedekt, zoodat de geheele oppervlakte de werkplaats is van de verrigtingen des orgaans; maar bij toenemenden leeftijd vindt men, dat het middelvaatnet aan de grondvlakte begint te ontbreken; de haarslagadertjes verlengen zich van de grondvlakte tot aan de overgeblevene middelvaten, die zich aan het vrije uiteinde van het vlokje bevinden, waardoor de verrigting van het vlokje zich alleen aan het uiteinde blijft bepalen; hierdoor ontstaat er eene atrophie aan de grondvlakte van het vlokje, zoodat deze in omvang afneemt, terwijl het vrije uiteinde de vroegere uitgebreidheid blijft behouden; hetgeen aanleiding geeft, dat het vlokje thans de knodsvormige gedaante van sommige schrijvers verkrijgt. Deze atrophie neemt bij gevorderden leeftijd het geheele vlokje in, zoodat men dan niet anders dan capillaire vaatjes aantreft, welke echter het bloed niet meer naar werkzame deelen te voeren hebben,

de, steeds kleiner worden, zoodat er eindelijk geen spoor van het vlokje meer overblijft. Hieruit wordt de betrekkelijk zoo geringe hoeveelheid van vlokjes verklaard, die men op het slijmvlies der darmbuis van oude lieden aantreft.

Ten slotte doen wij de overeenkomst opmerken, welke er tusschen de vlokjes van het darmkanaal en die van het chorion bestaat. De met het bloote oog zigtbare vlokjes van het chorion zijn in de volwassen vrucht bedekt met eene groote menigte van lisvormige vaten, welker bestemming langen tijd een raadsel bleven voor den anders zoo doordringenden geest van den Hoogleeraar Berres; maar daar hij zich bleef bepalen tot het onderzoek van de vlokjes der volwassene vrucht, bleef hij steeds het zoo zeer tegen de grondregels van zijne leer strijdende verschijnsel waarnemen, tot dat hij voor eenige maanden eene inspuiting maakte van de vaten van het chorion eener vrucht van vier maanden, alwaar hij tot zijne groote verwondering en blijdschap vond, dat ieder van de zoo raadselachtige lisjes, in de vrucht van vier maanden een eigen vlokje is, dat, cilindervormig van gedaante, met een mazennet van middelvaten bedekt is, hetwelk zijn bloed uit een slagadertje, dat midden door de lengte-as van het vlokje loopt, ontvangt, en overgaat in de capillaire adertjes, die aan de grondvlakte van het vlokje hunnen oorsprong nemen; zoodat de bij de vrucht van negen maanden voorkomende lisvaatjes waarschijnlijk niets anders zijn dan capillaire aderen en slagaderen, die als laatste over-

blijfsel van de bloedvaten van het vlokje te beschouwen zijn. Welke nogthans de vormveranderingen zijn, die de vlokjes van het chorion ondergaan, is nog onbekend en wij wachten hieromtrent nadere onderzoekingen van den Heer Berres af.

BIJDRAGE

TOT DE

KENNIS DER MONDDEELEN

VAN

EENIGE VLIESVLEUGELIGE GEKORVENEN

(*INSECTA HYMENOPTERA*),

DOOR

Dr. A. BRANTS.

Het is bekend, dat de voortreffelijke G. R. TREVIRANUS het onderzoek, of en hoedanig het opzuigen van vloeistoffen door den tromp der bijen plaats had, gedurende tien jaren voortzette, voor dat hij besloot zijne bevindingen openbaar te maken; en dat hem, volgens zijn eigen getuigenis (*a*), toen zelfs nog veel, wat duister was, overbléef in de wijze, waarop dit zuigen geschiedde; omtrent het kanaal, waardoor de opgezogen stoffen in den oesophagus kwamen, en in de verbinding dezer laatste met de mondholte.

Nieuwsgierig om dit ingewikkeld vraagstuk eenigermate van nabij te leeren kennen, heb ik mij eenen geruimen tijd op hetzelve toegelegd, en op het voorbeeld van TREVIRANUS de monddeelen der

---

(*a*) TREVIRANUS, *Vermischte Schriften*, II. pag. 116.

Honigbij met die der *Wespen* vergeleken. Het spreekt nu wel van zelve, dat mij, zoo niet meer, evenwel veel duister is gebleven, en ik ben er ver van verwijderd, mij aan te matigen, de vraag over het zuigen der bijen op te kunnen lossen, doch niet te min heb ik gemeend mijne opmerkingen, die hoofdzakelijk genoemde dieren betreffen, mede te mogen deelen; dewijl mij eenige onnaauwkeurigheden in den meesterlijken arbeid van TREVIRANUS zijn voorgekomen, en ik bovendien de opening van de speekselbuis bij de vliesvleugeligen heb gevonden, en een tot nog toe niet beschreven orgaan bij de wespen ontdekt heb.

Toen ik mij in den aanvang met de bestaande beschrijvingen van de monddeelen der *Hymenoptera*, welke ons zullen bezig houden, bekend had gemaakt, trof het mij, hoe hoogst onvolledig men deze deelen ten allen tijde gekend heeft; ja zelfs nog lang nadat SAVIGNY door zijne belangrijke theorie den weg had aangetoond, dien men tot het erkennen der onderscheiden monddeelen moest inslaan. Niettegenstaande dit hulpmiddel, hebben de meeste latere schrijvers, al kenden zij de monddeelen meer of min volledig, de mondopening zelve niet gezien, en men stuit daardoor bij hen, op bijna evenveel verschillende gevoelens als er schriften over dit onderwerp bestaan. Niet minder heeft dit plaats bij de oudere schrijvers, als SWAMMERDAM, REAUMUR en anderen, welker werken men altijd moet blijven raadplegen, daar hunne verzekering op veelzijdig eigen onderzoek gegrond is.

Het kan nu wel niet anders, of deze veelvuldige en tegenstrijdige meeningen en beschrijvingen moeten den aanvangenden beoefenaar groote bezwaren in den weg leggen. Deze toch zal met geringe oplettendheid, bij een eenigzins gezet onderzoek, zelfs de meest geachte Schrijvers op grove onnaauwkeurigheden betrappen; en daardoor eindelijk niet weten, wat van genen, wat van dezen te moeten aannemen of verwerpen. Ik rekende het uit dien hoofde van eenig belang om mijn onderwerp eenigermate toe te lichten door het opsommen der voornaamste verkeerde begrippen omtrent hetzelve, om daarna over te gaan tot de beschrijving der monddeelen der eigenlijke wespen (*Polistes*) en wel van die van *Vespa crabro* vergeleken met die der Bijen, voor zoo verre dezelve onvolkomen bekend zijn.

Swammerdam houdt verkeerdelijk den snuit der Bijen voor derzelver eenige mondopening. Iets, hetgeen deswege verwondering moet baren, dewijl hij na deze verklaring volgen laat (*a*) « dat « de Wespen bovendien eenen anderen weg heb« ben om haar voedsel daardoor in te nemen." De snuit der Bijen en Wespen is dus volgens hem eene buis, door welke vochten worden opgezogen.

Reaumur heeft daarentegen de mondopening der Bijen volkomen gekend (*b*), doch bij de

---

(*a*) *Biblia naturae*, II. p. 451.

(*b*) *Mém. pour servir à l'hist. des Ins.*, Ed. in 8vo. Tom. V. p. 398.

Wespen zocht hij deze verkeerdelijk aan de onderzijde van den snuit (*lingua*) aan deszelfs grondstuk (*a*). Volgens hem is de snuit geene buis en niet tot opzuigen geëigend.

Latreille kende de monddeelen der Wespen nog geenszins in het *Nouveau Dict. d'Hist. Nat.*, Tom. IV. p. 251, evenmin in de tweede uitgaaf van het *Règne animal* (*b*); de plaats toch, welke aldaar voor de mondopening wordt aangewezen, is die der opening der speekselbuis; wat de Bijen betreft, heeft deze uitmuntende Geleerde het gevoelen van Reaumur als waar doen kennen (*c*).

Treviranus bekleedt in dezen door zijne uitvoerige beschrijving en naauwkeurige afbeeldingen, eene voorname plaats; hij heeft de mondopening der Bijen (*d*) volledig doen kennen; doch bij de Wespen heeft hij dezelve niet gezien, en heeft als zoodanig beschouwd (*e*) hetgeen wij later als een, den Wespen eigendommelijk orgaan zullen beschrijven.

Overigens houdt hij den snuit der Bijen voor doorboord en tot zuigen geschikt, zoodat deze dieren, volgens hem, twee mondopeningen zouden

---

(*a*) Ibid. Tom. VI. p. 192.

(*b*) *Règne anim. distribué d'après son org.*, Ed. II, Tom. V. p. 264.

(*c*) Ibid. Tom. V. pag. 361.

(*d*) *Verm. Schrift.*, Tom. II. p. 126.

(*e*) *Verm. Schrift.*, II. p. 154.

bezitten, door welke zij hun voedsel tot zich nemen.

Carus kleeft in de eerste uitgaaf van zijn handboek, wat de Bijen betreft, het verkeerde gevoelen van Swammerdam aan, en volgt ten opzigte der Wespen, de evenzeer verkeerde meening van Reaumur (*a*). Hoewel dit in de tweede uitgaaf van gemeld werk niet herhaald wordt, wordt het echter ook niet herroepen, en het opzuigen van vloeistoffen door den snuit wordt als eene daadzaak voorgedragen, schoon het op eene andere wijze dan volgens Treviranus geschieden zoude (*b*).

Cuvier heeft geenszins de bewerktuiging der *Hymenoptera* in dit opzigt gekend; hij schijnt bij allen de mondopening aan de onderzijde van den snuit aan deszelfs oorsprong gezocht te hebben (*c*). Deze verkeerde opvatting vindt men weder in de tweede uitgaaf der *Leçons d'Anatomie comparée*, door Duvernoy bezorgd, zonder eenige aanmerking op dezelve toepasselijk; de aldaar geplaatste bijvoegselen betreffen eenige minder belangrijke punten en zijn vrij onvolledig.

Eerst Savigny (*d*) toonde, dat bij de vliesvleugeligen dezelfde orde in de monddeelen, als bij de overige gekorvenen plaats vindt, doch dat de ope-

---

(*a*) *Handbuch der Zootomie*, 1818. p. 345.
(*b*) *Handb. der Zootomie*, Ed. II. Tom. II. p. 445.
(*c*) *Vorlesungen ueber vergl. Anat.*, Tom. III. p. 326 en pag. 356.
(*d*) *Mém. sur les animaux sans vertèbres*, I. p. 12.

ning van den *Pharynx* aan de bovenzijde, door een bij anderen ontbrekend deel, den *Epipharynx* (de *Epiglotte* van LATREILLE) bedekt wordt, terwijl aan de onderzijde van dezelve bij sommigen, gelijk bij *Eucera* een deel wordt gevonden, dat hij als de eigenlijke tong beschouwt, en hetwelk hij *Hypopharynx* noemt. Dit is echter niet alleen het geval bij *Eucera*, doch, zoo als MECKEL (*a*) te regt opgeeft, bij alle wespachtigen; SAVIGNY's wijze van zien is nu de eenige, welke juist is, en niet te min kende hij de monddeelen der Wespen nog onvolledig, gelijk uit het vervolg zal blijken, en dit zelfde is dus van toepassing op die Schrijvers, welke met hem in de hoofdzaak overeenstemmen, als KIRBY en SPENCE, DUGES, STRAUS DURCKHEIM, LEPELLETIER DE ST. FARGEAUX en anderen.

R. WAGNER (*b*) helt weder tot de oudere begrippen over, en ziet in de onderlip der vliesvleugeligen een werktuig, tot opzuigen van vloeistoffen geschikt.

BURMEISTER (*c*) schijnt de meening van TREVIRANUS aangenomen te hebben; hij heeft slechts eene zijner afbeeldingen afgedrukt, en de daarin

(*a*) *System der vergleichende Anatomie*, IV. p. 106. De oplettende lezer zal uit het vervolg ontwaren, dat hier, door verwisseling van den Epipharynx met den Hypopharynx, door eene vergissing eene daadzaak aan het licht is gebragt.

(*b*) *Vergl. Anat.*, pag. 104.

(*c*) *Algem. Entomologie*, pag. 68. Tab. 3. fig. 24.

vertoonde deelen, met hunne ware benaming bestempeld.

Brandt en Ratzeburg hebben den snuit der Bijen met groote vlijt onderzocht, en belangrijke eigenaardigheden doen kennen, op welke wij later zullen terug komen (*a*).

Dugès (*b*) en Meckel (*c*) hebben door het geven van een overzigt over eenige der voornaamste verschillende meeningen, de verwarring trachten weg te ruimen, die uit dezelve was ontstaan. Dat wij met eerstgenoemden niet altijd kunnen instemmen, zal uit het vervolg blijken; dat laatstgenoemde door vele verkeerde opvattingen, het zijne heeft bijgedragen om de bestaande moeijelijkheden te vermeerderen, zal zich van zelf doen zien uit de beschrijving der deelen zelve, tot welke wij thans zullen overgaan.

Het eerste, wat ons bij de Wespen treft, is het schijnbaar gemis van de bovenlip (*labrum*), zijnde deze bij de wespachtigen alle, min of meer, doch bij het geslacht *Polistes* bijna geheel onder het kopschild (*clypeus*) gelegen, en daardoor verborgen; terwijl zij daarentegen bij de Bijen voor aan het kopschild gehecht en zigtbaar is.

(*a*) *Medizinische Zoologie*, II. pag. 179. in de Noot.
(*b*) *Physiologie comparée*, II. pag. 317 en verv.
(*c*) *Syst. der vergl. Anat.*, IV. pag. 106 en verv.

Lepelletier de St. Fargeaux is de eenige, die deze omstandigheid vermeld heeft (*a*) en daarbij te regt opmerkt, dat het verborgen zijn van de bovenlip bovendien wordt veroorzaakt door de grootte en door den vorm der bovenkaken, welke, als zij gesloten zijn, de vooruitstekende spits der bovenlip omvatten; zoodat aan eenen wespenschedel, als de kaken gesloten zijn, volstrekt niets van de bovenlip is te bespeuren. Het kopschild toch steekt over de bovenkaken heen en is vooraan naar binnen omgeslagen, fig. IV en fig. II. *c.*; eerst achter aan dit omgeslagen gedeelte en niet aan den voorrand, hecht zich de bovenlip: deze is dus gedeeltelijk onder het kopschild gelegen, gedeeltelijk in de ruimte bevat, die tusschen de lepelvormige bovenkaken bestaat; terwijl bij de Bijen de bovenlip aan den voorrand zelven van het kopschild gehecht is en als gewoonlijk de kaken bedekt.

In het verwaarloozen dezer schijnbaar geringe afwijking, heeft eene eerste verwarring haren oorsprong. Meckel (*b*) toch, schijnt wegens deze aanhechting der bovenlip onder het kopschild, een gedeelte van het laatstgenoemde voor de bovenlip zelve gehouden te hebben, en heeft deze uit dien hoofde voor een gedeelte van den *Epipharynx* genomen. Hij noemt *Epipharynx*, hetgeen door Treviranus, onder den naam van

---

(*a*) *Hist. nat. des Hymenoptères*, I. p. 478.

(*b*) *Syst. der vergl. Anat.*, IV. p. 106.

hintere Zunge beschreven is (*a*), en dewijl dit deel niets anders dan de bovenlip zelve is, volgt hieruit, dat MECKEL's *Oberlippe* het *clypeus*, en dat zijne *epipharynx* de bovenlip der Wespen moet zijn. De *hintere Zunge* van TREVIRANUS, kan toch niets anders dan de bovenlip wezen, daar zij zich, als men het kopschild heeft weggenomen, het eerst vertoond als een harig tongvormig deel, fig. I. *f*. en fig. VI. *a*. en fig. II. *d*. op een hoornachtig boogje rustende, hetwelk hier bijna geheel onder het kopschild gelegen is, en schijnbaar in de mondholte is bevat. Daar nu bij de Bijen de bovenlip anders dan bij de Wespen aan het kopschild gehecht is; niet onder, maar voor aan hetzelve, zoodat deze, als geheel buiten de mondholte gelegen, nimmer als tong is kunnen beschouwd worden, heldert dit de zonderlinge afwijking op, welke volgens TREVIRANUS bij de Wespen daarin bestaan zoude, dat deze met twee tongen zijn voorzien, terwijl er bij de Bijen slechts eene bestaat. MECKEL zag de onjuistheid hiervan in, doch zijne teregtwijzing is even onnaauwkeurig. Dadelijk onder het *labrum*, en aan hetzelve gehecht, vindt men een deel, fig. I. *e*. en fig. VI. *b*. en fig. II. *e*., dat door TREVIRANUS bij *Vespa*, *vordere Zunge* (*b*), bij *Apis*, *Zunge* (*c*) genoemd wordt; dit deel, dat

---

(*a*) *Verm. Schrift.*, II. pl. XV. fig. 7, 8, 9. Litt. *L'*.
(*b*) *Verm. Schriften*, II. pl. XV. fig. 7, 8, 9. Litt. *L*.
(*c*) Ibid. II. pl. XIII. fig. 7. Litt. *L*.

bij Wespen en Bijen aanwezig is, is echter geen tong, want het sluit de mondopening van boven: het is derhalve het *epipharynx* van SAVIGNY. Ook hierin begaat MECKEL eene grove vergissing, daar hij de *vordere Zunge* van TREVIRANUS, die wij getoond hebben den *epipharynx* te zijn, voor SAVIGNY's *hypopharynx* houdt; later zal men zien welk deel, ook reeds door den naauwkeurigen TREVIRANUS vermeld, met den *hypopharynx* overeenstemt; wij doen hier alleen opmerken, dat men volgens MECKEL (*a*) de mondopening bij *Vespa* tusschen de beide tongen zoude moeten zoeken, hetgeen alzoo geenszins door TREVIRANUS is opgegeven, en ook zoo niet door MECKEL kan bevonden zijn.

De *epipharynx* nu is bij de Wespen bijna geheel vliezig, en bestaat als het ware uit drie bladen, van welke het middelste met eene spitse punt in het midden buiten de anderen uitsteekt. Met deszelfs bovenst blad hangt het aan het *labrum;* met het onderst blad is het aan den bovenwand van den *Pharynx*, aan het verhemelte gehecht. Bij de Bijen is de *epipharynx* een meer tongvormig deel, hetwelk de mondopening beter dan bij de Wespen sluit. TREVIRANUS heeft dit deel goed afgebeeld.

De *epipharynx* schijnt eene holte te bevatten; hij toont groote overeenkomst met den snuit zelven, daar hij aan de onderzijde geen eenvoudig vlies

---

(*a*) *Syst. der vergl. Anat.*, IV. p. 106.

is, maar uit zeer teedere hoornstreepjes, welke platte haren dragen, is te zamengesteld. Bij de Bijen schijnt de onderzijde in de lengte gespleten (*a*).

Wanneer men den *clypeus*, het *labrum* en den *epipharynx* weggenomen heeft, dan ziet men den *pharynx* blootliggen in de gedaante van eenen gelijkbeenigen driehoek, welks top tegen de hersenmassa aanligt, wel voorzien van spieren, die het inslikken van het voedsel kunnen bevorderen, en zulks waarschijnlijk door hare bewegingen alleen zullen doen, daar er noch bij Wespen noch bij Bijen eene tong gevonden wordt, die hiertoe bijdragen kan. De opening van dezen *pharynx* ligt onder den *epipharynx*, tusschen de bovenkaken, en heeft evenveel breedte als de onderlinge afstand dezer laatste bedraagt; dezelve loopt, regelmatig enger wordende, voort, tot aan de hersenen, waar zij zich eensklaps aanmerkelijk vernaauwt tot eenen vliezigen *oesophagus*, welke tusschen de hersenen en het eerste paar zenuwknoopen doorgaat.

De huid, welke den *pharynx* van binnen be-

(*a*) Ik heb dit deel niet naauwkeurig genoeg kunnen nagaan, doch geloof, dat hetzelve eene nadere beschouwing overwaardig is. Men vergelijke hier bij hetgeen men in de *Introduction to Entomology by* Kirby and Spence, III. p. 457. regel 17 en verv. leest; de eigendommelijke bouw der huid schijnt eene eigendommelijke verrigting van dit orgaan aan te duiden.

kleedt, is de voortzetting van die, welke de monddeelen onderling verbindt; voor aan den *pharynx* tot op $\frac{1}{3}$ zijner lengte, is deze van bijna hoornachtige stevigheid, zoodat het voorste deel van het verhemelte, zoowel als dat der benedenzijde van den *pharynx*, uit een onregelmatig hoornplaatje is gevormd, terwijl het overige vliezig is; deze beide hoornplaatjes zijn vooraan, waar zij op elkander sluiten, plat; overigens zijn dezelve vrij sterk gewelfd, en hierdoor bevat de mondholte eene vrij aanmerkelijke ruimte, terwijl de mondopening zelve, zich als een naauwelijks merkbaar dwars spleetje voordoet. Deze omstandigheid is waarschijnlijk de reden, dat men de ware mondopening bij de Wespen niet heeft gevonden.

Van het onderst hoornplaatje fig. III. *a.*), hetwelk het voorste deel van den bodem der mondholte vormt, ontstaat aan iedere zijde eene lange, doch stevige graat, fig. III. *c.* (*apophyses glosso-phyryngiennes*, Straus Durckheim); deze graten hellen naar elkander, en schoon hare uiteinden zeer kort bijeen gelegen zijn, verbinden zich dezelve niet; zij begrenzen den *pharynx* aan de zijden en vormen een driehoekig raam, aan hetwelk de spieren gehecht zijn, die den *pharynx* in staat stellen alle bewegingen ter deglutitie vereischt wordende, te verrigten (*a*).

(*a*) Men zoekt doorgaans de deglutitie bij Insekten in hulporganen, bij kaauwende in de uitwendige monddeelen, bij zuigende in zoogenaamde zuig-

Deze spieren zijn de volgende:

1. *Levatores pharyngis.* Straus Durckheim, fig. II. *a.* Een paar korte spieren, met het eene einde aan de uiteinden der graten gehecht, met het ondereinde tegen den *clypeus* bevestigd.

2. *Protractores pharyngis.* Straus Durckh. fig. I. *a.* en fig. III. *b.* Een paar dunne, lange spieren, van welke zich eene aan het uiteinde van elke graat hecht, en met het ander einde in eenen der hoeken van den voorrand van het kopschild is bevestigd.

3. *Constrictor pharyngis.* Straus Durckh. fig. I. *b.* Aan de bovenzijde van den *pharynx* is tusschen de graten, die denzelven begrenzen en het harde verhemelte, eene driehoekige ruimte, welke door eene dubbele spierlaag wordt gesloten; aan de bovenste meenen wij den naam, aan het hoofd dezer vermeld, te kunnen geven; hare vezels loopen dwars van de eene graat naar de

---

blazen of zuigmagen. Het kwam mij daarom van eenig belang voor, om door eene uitvoerige beschrijving van den *pharynx* aan te toonen, dat men zijne toevlugt niet tot genoemde organen behoeft te nemen. Men vindt dit bevestigd door de beschrijving van den *pharynx* bij *Melolontha vulgaris*, door Straus Durckheim, *Considérations* etc. p. 259. Zie verder mijne beschrijving van dit deel bij *Panorpa communis* in dit *Tijdschrift*, D. VI. p. 179. Zelfs schijnt het aanwezen van eenen *pharynx* naauwelijks bekend. Zie Dugès *Phys. comp.*, II p. 346. en Burmeister *Algem Entomol.*, p. 132.

andere; zij vult de geheele ruimte tusschen dezelve. Onder deze vindt men:

4. De *Palatini profundi*. Een paar platte spieren, wier vezels in de lengte van den *pharynx* gaan, loopende dezelve van de geheele uitgestrektheid der graten naar het harde verhemelte; ook deze vullen de gansche ruimte.

5. *Palatini divergentes*. fig. I. *d*. Tusschen de uiteinden der vezels van de *palatini profundi*, achter aan het harde verhemelte, ontstaan met verscheidene bundels, een paar lange spieren, welke in eene schuinsche rigting uiteenloopende, zich voor aan het harde verhemelte, waar de *epipharynx* geplaatst is, aanhechten; daar zij, even als de volgende, boven over het harde verhemelte gaan, veranderen zij met dit, deszelfs welving en bewegen daardoor tevens het *labrum* met het *Epipharynx*.

6. *Palatini convergentes*. fig. I. *c*. Deze ontstaan aan de buitenzijden van het harde verhemelte, gaan schuins tot elkander onder de *palatini divergentes* door, en hechten zich voor aan hetzelve.

7. *Levator epipharyngis*. fig. II. *b*. Eene ongepaarde spier, welke van het midden van den *clypeus* ontspringt, tusschen de *palatini divergentes* en *convergentes* doorgaat, en zich aan den *epipharynx* hecht, welken zij opligt en daarbij den mond opent.

8. *Pharyngo-oesophageus*. fig II. *o*. en fig. III. *d*. Aan de onderzijde van den *Pharynx* bestaat, even als aan de bovenzijde, tusschen het

harde gedeelte van den bodem der mondholte en de meergenoemde graten, eene driehoekige ruimte, een driekantig raam, hetwelk door spiervezels gesloten is, doch geheel anders, dan aan de bovenzijde. De *oesophagus* namelijk, is aan de benedenzijde van den *pharynx* onder eenen stompen hoek aan denzelven gehecht, kort aan deszelfs top. Dezelve hangt aan het driekantig raam als een korte trechter, waarvan de pijp niet in het midden, doch digt bij den rand geplaatst is. Spiervezels, welke van den ganschen omvang van genoemd raam ontspringen, bekleeden dezen trechter, welke den bodem der mondholte vormt, en verliezen zich in den *oesophagus*. Deze spierlaag, welke wij naar de beide deelen, aan welke zij gemeen is, genoemd hebben, vergroot en vernaauwt de mondholte, en sluit of opent daarbij den slokdarm.

9. *Lingualis.* fig. II. *i.* Aan de onderzijde van den *pharynx* is, in het midden van het harde gedeelte van den bodem der mondholte, eene lange spier gehecht, welker uiteinde zich aan het *cephalophragma* bevestigt; zij gaat tusschen den slokdarm en het eerste paar zenuwknoopen door, en loopt midden door den zenuwring, die door de teruglooopende zenuw om den *Pharynx* gevormd wordt. Wanneer dezelve werkt, vergroot zij de mondholte, waarschijnlijk beweegt zij daarbij den *hypopharynx*; bij andere insekten beweegt dezelve den tong; van hier derzelver benaming.

De *pharynx* is derhalve met onderscheidene spieren voorzien; vele derzelve hebben geene zoo-

genaamde *antagonisten*; waarschijnlijk verrigt de veerkracht der huid, die de monddeelen onderling verbindt en die van het harde gedeelte van den *pharynx* zelven, het werk van dezulke, zoodat de mondholte alsdan zoodanig is ingerigt, dat de spijzen door de bewegingen alleen, waartoe derzelver wanden in staat zijn, in den slokdarm ingebragt kunnen worden, zonder dat eene tong of het labrum daarbij werkzaam is; beschouwt men deze omstandigheid in den vorm en plaats van het *labrum* zelf, in verband met de boven aangeduide eigenaardige structuur van den *epipharynx*, dan is het gevoelen dergenen welligt zeer aannemelijk, die in het *labrum* en gevolgelijk in het *epipharynx*, als zijnde dit eigenlijk een deel van hetzelve, eerder de zitplaats van eenig zintuig zien, dan wel deze deelen als dadelijk ter opneming der spijzen werkende, beschouwen.

De *oesophagus*, fig. II, 3, loopt tusschen de hersenen en het eerste paar zenuwknoopen, dat met denzelven zamenhangt, als door eenen ring, en gaat, achter het *cephalophragma* om, door het *foramen occipitale* in den hals. Waar dezelve aan de achterzijde der hersenen weder te voorschijn komt, vindt men een drietal spieren gehecht, fig. II. *m. m. m.*, welke zoodanig te zamen hangen, dat de vereeniging harer aanhechtingspunten als het ware eene sluitspier om den slokdarm vormt. Twee derzelve zijn aan de bovenzijde geplaatst, en hechten zich aan de binnenzijde van den schedel, vlak achter de eenvoudige oogen;

de derde bevindt zich aan de onderzijde, en hecht zich aan het *cephalophragma*. Ik noem deze spieren, welke mij doorgaans bij de gekorvenen zijn voorgekomen, *tenacula oesophagi*; dezelve sluiten den *oesophagus*, en schijnen mij overigens toe hem bij het doorzwelgen den noodigen steun te moeten verschaffen, dewijl hij aan geene vaste deelen gehecht is.

Op den *pharynx* en den *oesophagus* liggen de zenuwen van het plantaardig leven, en boven deze treffen wij het voorste deel van het hart, de *aorta* aan, fig. II. 4. Schoon beide niet tot ons onderwerp behooren, is hetgeen ik van dezelven heb kunnen zien, te merkwaardig, dan dat ik mij niet zoude veroorloven, dit kortelijk mede te deelen.

Het hart, of liever de *aorta*, ligt op den *oesophagus*, vast aan denzelven verbonden en tusschen beiden ligt een deel van het ongepaard gedeelte des zenuwstams voor het plantaardig leven: de terugloopende zenuw van Lyonet. Deze loopt even als het hart, onder de hersenen door. Men kan het hart vervolgen tot aan den *pharynx* en zich overtuigen, dat het geenszins aldaar eindigt of in den slokdarm indringt, zoo als Straus Durckheim dit vermoedt (*a*), doch dat het daarentegen, even als Lyonet dit reeds bij de rups van *Cossus ligniperda* zag, ruimer wordt. Wij bevonden bovendien, dat deszelfs wanden op ge-

(*a*) *Considérations* etc. p. 349.

noemde plaats in de vliezen overgaan, welke de onderscheidene deelen van den kop, zoowel als die van het overige ligchaam schijnen te omhullen; zoodat de ruimte binnen deze vliezen bevat, met de holte van het hart te zamen hangt, en dat alzoo de vochten, welke het hart naar voren stuwt, in ruimten gedrongen worden, die door vliezen ingesloten zijn. Volgens Dugès (*a*) en Burmeister (*b*) zoude het bloed door het hart naar voren gevoerd, door de tusschenruimten (*interstices*), welke tusschen de verschillende deelen overblijven, terug stroomen; doch hoe hetzelve uit het hart in die tusschenruimten komen konde, was eerstgenoemden niet duidelijk; Burmeister (*c*) heeft echter getoond, dat het uiteinde der *aorta* geopend is, somtijds gaffelvormig gespleten, ja bij *Gryllus hieroglyphicus* met drie opene takken eindigt; uit deze kan dus het bloed in de tusschenruimten vloeijen. Bij eene zoodanige inrigting is echter een regelmatige bloedsombop naauwelijks denkbaar; hoe toch zoude het bloed in de onregelmatige holte, die de tusschenrumten daarstellen, zich in regelmatige stroomen bewegen kunnen? Wij meenen, dat dit dan eerst mogelijk zoude kunnen zijn, indien de tusschenruimten, door de vliezen, welke dezelve bekleeden, in regelmatige vakken werden afgedeed, en gelooven dit te kunnen aantoonen. Het komt ons

(*a*) *Phys. comp.* II, p. 442 en 451.
(*b*) *Algemeine Entom.*, p. 437.
(*c*) *Algem. Entom.*, p. 168.

derhalve voor, dat door het ontdekken van den zamenhang der wanden van het hart met de vliezen, die de tusschenruimten bekleeden, en door het aanduiden dezer vliezen zelve door het gansche ligchaam, onze meening eene groote mate van waarschijnlijkheid verkrijgt, dat het terugstroomende bloed in gesloten vaten, die door deze vliezen gevormd zijn, zich beweegt. Genoemde vliezen toch, wijken in derzelver maaksel geheelijk af van dat der *tracheën* en luchtblazen, doch vertoonen daarentegen de eigendommelijke musculeuse structuur, die aan de wanden der *aorta* eigen is, doch in veel geringer mate. Wij vonden deze vliezen doorgaans inwendig met vetstof bezet, en binnen dezelve, doch altijd in gering aantal, eironde ligchaampjes, welke kleiner dan de vetbolletjes zijn; doorgaans zijn deze $\frac{1}{200}$ millimeter lang, $\frac{1}{300}$ millimeter breed; zij kwamen mij voor bloedschijfjes te zijn. Wijders bekleeden de genoemde vliezen niet volstrekt alle tusschenruimten des ligchaams, en dezelve zijn dus niet als omhullend cellenweefsel te beschouwen, gelijk VALENTIN (*a*) den gekorvenen toeschrijft; doch veeleer als bloedvaten, maar welker caliber (ten minste dat der voornaamste) dat van het hart zelf veelmalen overtreft; iets, dat geheel overeenstemt met de opmerking, waarvan elk doorschijnend masker ons kan overtuigen, dat de voorwaartsche beweging der vochten in het hart,

---

(*a*) VALENTIN, *Repertorium*, I. p. 66.

veelmalen sneller is dan de achterwaartsche buiten hetzelve.

Het hart ontvangt, gelijk LYONET (*a*) reeds breedvoerig opgeeft, doch hetgeen niet schijnt te zijn opgemerkt, takken van de terugloopende zenuw. Hoewel wij dit bij *Vespa crabro* anders zagen, dan LYONET bij het masker van *Cossus ligniperda*, bleek het ons ook, dat het hart, even als bij de hoogere dieren, zenuwen ontvangt van den stam der zenuwen des plantaardigen levens.

Het is bij den hornaar vrij gemakkelijk waar te nemen, dat deze zenuwstam de deelen der spijsvertering en het hart, op de volgende wijze van zenuwen voorziet (*b*).

Boven op den *pharynx*, op het midden van den *constrictor pharyngis*, ligt een bijna driehoekig zenuwknoopje, hetwelk aan elke zijde eenen breeden platten tak naar de eerste zenuwknoopen onder den slokdarm (die welke de kaken en de onderlip van zenuwen voorzien (*c*) afzendt; door deze hangen de beide zenuwstammen te za-

---

(*a*) *Anat. de là Chenille* etc. pag. 413.

(*b*) Zie fig. I en II.

(*c*) De ligging van het eerste paar zenuwknoopen in het hoofd, wordt door STRAUS DURCKHEIM teregt als doorgaanden regel opgegeven: even zoo, dat de zenuwen voor de monddeelen bestemd, uit deze knoopen ontspringen. Wij hebben dit altijd bevestigd gevonden. Bij de *Hymenoptera* blijkt bovenal duidelijk, dat de onderlip ook door deze knoopen van zenuwen wordt voorzien.

men en wordt de *pharynx*, even als de *oesophagus*, door eenen ring omgeven, welken de hersenen en de eerste zenuwknoopen gezamentlijk voor dezen vormen, terwijl de ring, die genen omvat, hoofdzakelijk door een deel der terugloopende zenuw gevormd wordt (*a*). Ongeveer uit het midden van den zenuwring, die den *pharynx* omvat, ontstaat aan elke zijde een takje, dat de benedenzijde van den *pharynx* van zenuwen voorziet. Uit den knoop, welke op den *constrictor pharyngis* gelegen is, ontstaat zoo wel naar voren als naar achteren eene ongepaarde zenuw; die, welke naar voren gaat, vormt boven het aanhechtingspunt der *palatini profundi* een klein knoopje, en zendt uit hetzelve twee voorname takken, naar het *labrum* en den *epipharynx*, en voorziet tevens de spieren der bovenzijde van den *pharynx*. De ongepaarde tak, welke naar achteren loopt, dringt aan den top van den *pharynx* tusschen de *levatores pharyngis* door, en gaat, als hij weder te voorschijn gekomen is, midden over den *oesophagus*, tusschen dezen en de *aorta*, tot op de plaats, waar de bovenste *tenacula oesophagi* gehecht zijn; aldaar gekomen, vormt hij eenen ring, die tusschen beide genoemde spieren is gelegen, en deze ring omvat de *aorta* (*b*),

---

(*a*) Op deze gesteldheid, welke mij altijd is voorgekomen, hoop ik bij eene andere gelegenheid meer bepaald terug te komen.

(*b*) Eenen zenuwring, die het hart omvat, heeft de Hoogleeraar SCHRÖDER VAN DER KOLK bij het masker van *Oestrus equi* gevonden en afgebeeld,

doch is zoo innig met dezelve verbonden, dat ik zonder het hart te beschadigen, denzelven niet heb kunnen daarstellen; het scheen mij toe, dat uit het benedenste deel van dezen ring, een dun zenuwtakje ontspringt, dat midden langs de *aorta*, aan deszelfs benedenzijde loopt; dit echter kan ik niet met zekerheid bevestigen; duidelijker dan dit, zag ik aan elke zijde van dezen ring een zenuwknoopje gehecht, welke takjes aan den *tenacula oesophagi* afgeven en uit welke verder het gepaard gedeelte van den zenuwstam ontstaat, hetwelk, zoo als doorgaans bij de gekorvenen, uit twee draden gevormd is, waarvan er een, aan elke zijde van den slokdarm, naar de ingewanden van het *abdomen* gaat.

Wij komen tot de beschrijving van het deel, dat wij vermeenen het eerst te moeten doen kennen, en dat wij gelooven de *lijmholte* te kunnen noemen. Wij vonden dezelve bij de Wespen, eveneens bij mannelijke als bij vrouwelijke en geslachtlooze.

Deze lijmholte bestaat uit een bolrond zakvormig orgaan, hetwelk onder den *pharynx* gelegen

---

in eene ontleedkundige beschrijving van dat insekt, welke eerstdaags door het Kon. Ned. Instituut staat uitgegeven te worden. Z. H. G. heeft mij vergund, deze overeenkomstige ontdekking mede te deelen tot staving van mijne bevinding.

is, fig. II. *h.* en welks opening derhalve beneden de mondopening is geplaatst. Deze holte kan na willekeur geopend en gesloten worden door een nederhangend klepje, fig. II. *f.* en fig. III. *a.* en hierdoor wordt men genoemd orgaan niet gewaar, dan nadat het klepje is opgeligt of weggenomen. Dit klepje is de *hypopharynx*, want het is een aanhangsel als het ware van het voorste harde gedeelte van den bodem der mondholte. De huid, welke de onderzijde, den bodem van den *pharynx* inwendig bekleedt, vormt eerst den naar beneden hangenden *hypopharynx*, welke hard, bijna hoornachtig is; vervolgens bekleedt zij, altijd perkamentachtig blijvende, de geheele lijmholte van binnen, wordt daarna eerst vliezig en overtrekt dan de bovenzijde van den tromp. De lijmholte is nu eenvoudig eene naar buiten geopende, doch door een nederhangend klepje geslotene holte onder den *pharynx*, daargesteld door de algemeene huidbedekking, zoodat zij zich voordoet als een orgaan ter opneming van stoffen, op welke zij geenen invloed uitoefent. De huid toch, welke dezelve van binnen bekleedt, schijnt aldaar geenerlei verandering in hare zamenstelling te hebben ondergaan, en heeft zelfs eenen zoodanigen graad van stevigheid behouden, dat de lijmholte, na plat gedrukt te zijn, haren oorspronkelijken vorm weder herneemt, zoodat zij, als zij door het dier zelf geledigd wordt, derzelver gedaante door hare eigene veerkracht kan hernemen. Het ledigen geschiedt waarschijnlijk door de spieren, welke den tromp intrekken,

fig. II. *h'*, terwijl de *lingualis*, fig. II. *i*, door den *hypopharynx* op te ligten, de lijmholte opent: want deze is zoodanig tusschen eerstgenoemde spieren geplaatst, dat zij, als zij zich sterk te zamentrekken, op dezelve eene niet onbelangrijke drukking moeten uitoefenen. Althans spieren, uitsluitend voor de lijmholte bestemd, heb ik niet gevonden; wel zag ik, dat dezelve geheel omgeven wordt door een stevig wit gekleurd vlies, zie fig. V, dat, hoewel het geen dwars gestreepte, in bundels vereenigde spiervezels vertoont, echter een eigenaardig, vermoedelijk spierachtig maaksel bezit, hetwelk vele der vliezen, welke de tusschenruimten des ligchaams bekleeden, als ook het inwendige vlies van den *epipharynx* eigen is, doch hier is dit zeer sterk ontwikkeld; doorgaans vond ik ook de ovale ligchaampjes, die ik als bloedschijfjes heb vermeld, aan hetzelve. Hoewel ik niet naar genoegen heb kunnen ontdekken of dit vlies eene bijzondere spierachtige huid is, die op de lijmholte eenen mechanischen invloed uitoefent, dan wel een deel der omhullende vliezen, geloof ik echter het laatste te kunnen vooronderstellen; althans genoemd vlies bekleedt ook de onderzijde van den *pharynx*, en hangt duidelijk te zamen met dat, hetwelk den snuit inwendig bekleedt.

Deze lijmholte is, zoo als wij reeds gezegd hebben, door den *hypopharynx* gesloten, een klepje, dat aan de onderzijde van de mondholte gehecht is. Treviranus heeft dit klepje reeds

beschreven en afgebeeld (*a*), doch het is volgens hem een klepje (Klappe), hetwelk den ingang tot den *pharynx* bedekt.

Wij hebben getoond, dat het integendeel beneden den *pharynx* gelegen is, en niet dezen, maar onze lijmholte sluit; hieruit volgt derhalve, dat TREVIRANUS de opening der lijmholte voor die van den *pharynx* heeft aangezien en dezen laatsten niet heeft gevonden (zijne afbeelding op plaat XV. fig. 8. bewijst dit voldingend); iets dat ligt kan plaats vinden, wegens het eng spleetvormig aanzien der mondopening zelve.

De *Klappe* van TREVIRANUS is mitsdien de *hypopharynx* van SAVIGNY, en deze Schrijver is dus de eerste, die de ware mondopening der Wespen heeft aangetoond. LATREILLE, MECKEL en DUGÈS, hebben dit met regt als waar aangenomen; doch men moet zich hierbij verbazen, dat deze mannen de verzekering van TREVIRANUS, dat de mondopening door een klepje gesloten is, hetgeen noch het *labrum* noch de *epipharynx* is, zoo geheel hebben verwaarloosd; en zelfs SAVIGNY's ontdekking van het aanwezen van eenen *hypopharynx* zoo zeer hebben veronachtzaamd, dat zij deszelfs physiologische beteekenis niet eens hebben trachten op te sporen.

Hiertoe valt ten eerste te onderzoeken, bij welke geslachten het voorkomt: wij vonden het bij

---

(*a*) TREV. t. a. p. pag. 134. pl. XV. fig. 6—8. litt. *v*.

alle eigenlijke Wespen, als: *Polistes crabro, vulgaris, holsatica*, enz., ook bij het geslacht *Oedinerus*; bij alle dezen vonden wij ook eene lijmholte. De bedoeling van den *hypopharynx* schijnt derhalve te zijn, de lijmholte te sluiten. *Eucera* (bij welke SAVIGNY dit orgaan heeft doen kennen) zijn wij niet magtig kunnen worden, doch het is waarschijnlijk, dat daar, waar een *hypopharynx* aanwezig is, ook eene lijmholte zal zijn, omdat, waar deze ontbreekt, zoo als bij *Crabro*, *Pimpla*, ook geen *hypopharynx* voorhanden is. Zoo ook is er bij het geslacht *Apis* geen *hypopharynx* en evenmin eene lijmholte; naauwkeurig achtslaande, kan men er echter den rudimentairen aanleg van bespeuren en men kan zich dien het best vertegenwoordigen uit de afbeelding van TREVIRANUS op plaat XIII. fig. 7, aldaar ziet men bij litt. *z'* eene ruimte, die tusschen de vooruitstekende onderzijde van den *pharynx* φ en den tromp gelegen is.

Dewijl er bij de wespachtigen eene lijmholte schijnt te bestaan, die bij de Bijen ontbreekt, zal de beschouwing der levenswijze van genoemde gekorvenen de beste weg zijn om de bestemming van dit orgaan te leeren kennen. In deze treffen wij twee voorname punten van verschil aan. De Bijen bouwen hare cellen van eene stof, welke zij in haar ligchaam zelf bereiden, de Wespen van opgezamelde stoffen, die zij aan één lijmen, en wel voornamelijk van houtvezels. Ten andere bestaat er een groot verschil in de wijze, waarop zij hare maskers voeden. De Bijen plaatsen

eenig voedsel bij de haren (*a*), de Wespen voeden dezelve, gelijk vogels hunne jongen (*b*). Het kwam mij dus waarschijnlijk voor, dat de lijmholte, of tot het bouwen der nesten, of, als eene soort van krop, tot het voeden der jongen betrekking had. In het eerste geval zoude dezelve houtvezel, in het tweede, voedsel van dierlijken of plantaardigen oorsprong moeten bevatten. Hiertoe onderzocht ik den inhoud der lijmholte onder het microscoop, en zag, dat dezelve uit zeer kleine stukjes hout bestaat van $\frac{1}{10}$ tot $\frac{1}{2}$ millimeter grootte; enkele reizen zag ik duidelijk dennenhout, kenbaar aan deszelfs gestippelde cellen; dikwijls vond ik microscopische plantjes uit de afdeeling der *algae*, doch deze zullen zich waarschijnlijk op het half vergaan hout bevonden hebben, waarvan de Wespen het materiaal voor hare nesten nemen. Eenmaal vond ik in de lijmholte een lapje huid eener spin, benevens een paar stofjes van kapellenvleugels; ook deze voorwerpen kunnen ligtelijk op het vochtige hout gehecht zijn geweest. Om zeker te zijn dat, hetgeen ik daarvoor hield, werkelijk houtvezels waren, trachtte ik deze stof door Jodium te kleuren. Hier en daar bemerkte ik toen eenen geelachtigen tint; doch, daar zich nergens eenig spoor van blaauwe kleur vertoonde, bleek het, dat er geen amylum of zetmeel in aanwezig was, en ik verkreeg de over-

(*a*) Réaum. *Mém.* V. II. p. 244.
(*b*) Réaum. *Mém.* VI. I. p. 229.

tuiging, dat de lijmholte, noch dierlijk, noch plantaardig voedsel, doch alleen houtvezel bevattende, tot het bouwen der nesten dienstig konde zijn (*a*).

De nesten der Wespen bestaan, zoo als bekend is, uit eene soort van papier, dat van houtstukjes gevormd is; deze zijn aaneen gelijmd met een cement, dat vele microskopisch-kleine stukjes hout bevat. Dit cement scheen mij toe, in de lijmholte bereid te worden.

Later zullen wij zien hoe de opening der speekselbuis aan de bovenzijde van den tromp gelegen is, en dat deze laatste zoo ver terug getrokken kan worden, dat genoemde opening achter den *hypopharynx*, welke de lijmholte sluit, komt te liggen, zoodat de speekselklieren haren inhoud in de lijmholte zelve kunnen uitstorten. Hierdoor verkrijgt de veronderstelling, dat uit de vermenging van het zoogenaamde speeksel, met de in de lijmholte opgenomene stoffen de lijmende massa, het cement gevormd wordt, waarmede de Wespen de grootere houtstukjes, welke zij met de kaken naar hare nesten dragen, zamenvoegen, eene groote mate van waarschijnlijkheid; te meer, daar de stof, die de speekselklieren bereiden, niet in de voedingsbuis wordt uitgestort en derhalve veeleer tot eenig ander doel dan ter spijsvertering geëigend zal zijn.

(*a*) Een *Hornaar* (*Vespa crabro*), welke eenige uren in mijne kamer had rondgeloopen en aan het tapijt had geknaagd, had in deszelfs lijmholte eenige vezels van het katoenen boordsel, waarmede het karpet omboord was.

Het belangrijkste onder de monddeelen van de *hymenoptera* is ongetwijfeld derzelver tromp. Onvolledig echter en uiteenloopend zijn de gevoelens omtrent den bouw en de verrigting van dit, even zonderling, als bij verschillende geslachten ook verschillend gevormd werktuig. Terwijl RÉAUMUR hetzelve bij de Bijen eenvoudig als eene tong beschouwde, en bij de Wespen bovendien als eene soort van hand, om bij het bouwen der nesten behulpzaam te zijn (*a*), meenen SWAMMERDAM en vele der latere Schrijvers, dat dezelve doorboord zij, en dat het voedsel door dezelve worde opgezogen. TREVIRANUS houdt dit, voor zoo verre het de Bijen betreft, voor onwedersprekelijk, en verzekert zelfs, de buis te hebben gevonden, door welke de opgenomen stoffen uit den snuit, in den *oesophagus* geleid worden (*b*). Volgens hem zijn er dus bij de Bijen twee mondopeningen boven elkander. Wegens deze omstandigheid wederspreekt DUGÈS (*c*) den genoemden Schrijver, en draagt een ander gevoelen voor, hetwelk wij hier woordelijk zullen inlasschen. *Je suis certain qu'un canal étroit règne dans toute sa longueur (celle de la langue). On peut l'en détacher par l'écrasement entre deux verres; mais arrivé sur*

(*a*) RÉAUMUR, *Mém.*, VI. p. 193.

(*b*) TREV. t. a. p. pag. 124. pl. XIII. 7. pl. XIV. fig. 1—2. litt. *o*.

(*c*) *Physiol. comp.* II. p. 317.

la plaque cornée, nommée menton, il m'a paru s'ouvrir largement en étalant ses parois, de sorte qu'il n'y aurait véritablement qu'une ouverture pharyngienne. Deze gevolgtrekking verklaar ik niet te begrijpen; zij strookt ook geenszins met de volgende woorden: « *On peut « penser que le miel le plus fluide est aspiré « par le tube capillaire et contractile de la lan- « gue, tandis que la nourriture solide est di- « rectement poussée dans le pharynx par les « mandibules.*"

Evenmin als Dugès, zag Carus (*a*) de ontdekking van Treviranus bevestigd, en ook ik heb nimmer eenigen zamenhang tusschen den snuit en den *oesophagus* bij Bijen of Wespen gezien. Bij de Wespen heeft Treviranus zulk eenen zamenhang niet kunnen vinden, en deswege den snuit der Wespen niet als zuigwerktuig kunnende beschouwen, zich genoodzaakt gevonden, dezen als een orgaan ter ontlasting des speeksels aan te merken (*b*). Dugès blijft zich daarentegen in dezen gelijk en houdt zoowel den snuit der Bijen, als dien der Wespen tot opzuigen geschikt (*c*); terwijl Meckel van het tegenovergesteld gevoelen is (*d*). Latreille eindelijk houdt den tromp voor een toestel, waarmede vloeistoffen worden opgezogen, doch niet door eene buis, die in denzelven

---

(*a*) *Lehrb. der Zoot.* Ed. 2. T. II. p. 445.
(*b*) Trev. t. a. p. pag. 137.
(*c*) *Phys. comp.*, II. p. 318.
(*d*) *Syst. der vergl. Anat.*, IV. 109.

gelegen zoude zijn, maar doordien dezelve zich met de onderkaken zoo te zamenvoegt, dat uit derzelver vereeniging eene goot gevormd werd, in welke de vloeistoffen zouden opstijgen (*a*). Brandt en Ratzeburg zagen, even als Dugès, een haarfijn buisje in den snuit der Bijen en meenen, dat door hetzelve het voedsel wordt opgezogen (*b*).

Wij zullen trachten aan te toonen, dat bij de Wespen *althans*, de snuit geenszins ingerigt is om stoffen op te zuigen; doch, of men hieruit mag besluiten, dat ook die der Bijen daartoe niet geëigend zij, komt mij voor, al mag dit overigens nog zoo waarschijnlijk wezen, eene te gewaagde veronderstelling, zoo lang er niet bepaald aangetoond zal zijn, dat de zamenhang tusschen den snuit en den *oesophagus*, welken Treviranus ontdekte, niet bestaat. Schoon wij denzelven niet gevonden hebben, veroorloven wij ons niet, de bevindingen van dezen naauwkeurigen waarnemer te betwijfelen. Overigens verschilt de snuit der Bijen in deszelfs inwendigen bouw aanmerkelijk van dien der Wespen.

Uit de vereeniging der onderlip met de onderkaken, ontstaat bij de *hymenoptera* een ligchaam, hetwelk wij derzelver tromp noemen.

(*a*) *Nouv. Dict. d'Hist. nat.*, IV. 251.
(*b*) *Med. Zool.*, II. p. 179.

Deze toestel is voor velerlei bewegingen vatbaar; hij kan ver naar voren gebragt en zoozeer weder ingetrokken worden, dat hij geheel onder de bovenkaken verborgen ligt; hierbij wordt hij opgenomen in eene diepe insnijding aan de onderzijde van den schedel, met welken hij door twee kortere of langere stelen verbonden is, welke als de eerste geledingen der onderkaken te beschouwen zijn.

De beschrijving van den uiterlijken vorm dezer deelen is te zeer bekend, om ze hier uitvoerig in te lasschen; wij verwijzen den lezer naar de meesterlijke schildering derzelve in den door ons aangehaalden arbeid van Treviranus, en kunnen alsdan volstaan met alleen het middelstuk van dezen toestel te beschouwen.

Dit middelstuk is het *labium*, bestaande uit het *mentum*, dat de *palpi labiales* draagt, en de *lingua* of *ligula*, welke wij den snuit zullen noemen; deze is tusschen genoemde *palpi* op het uiteinde van het *mentum* geplaatst. Het *mentum* zelf is bijna rolrond; aan de onderzijde is het met eene groote, uit twee stukken gevormde, hartvormig gebogene hoornplaat voorzien; doch aan de bovenzijde is het alleen met eene stevige huid bekleed, welke vrij ruim is, en eene diepe plooi, eene soort van geul vertoont, welke vooraan smal is, doch achteraan wijder wordt (*a*).

(*a*) Trev. t. a. p. pag. 139. pl. XV. fig. 6, 8 ∓. Zie onze fig. 11. *g'*

TREVIRANUS vermoedde, dat deze het grovere voedsel, hetwelk niet opgezogen wordt, in den *pharynx* geleidde. Ook MECKEL (*a*) kwam dit aldus voor. Doch in stede, dat deze geul naar den *pharynx* leidt, voert dezelve naar de lijmholte, als zijnde deze onder den *pharynx*, boven den oorsprong van den tromp, gelegen. Behalve deze geul, vormt de huid, welke het *mentum* bedekt, voor aan hetzelve aan de bovenzijde eene aanmerkelijke plooi, en deze steekt zelfs als eene verhevenheid over den snuid heen (*b*). Het is nu onder deze huidplooi, dat LATREILLE de opening van den *pharynx* plaatst (*c*); doch in de plaats van deze vindt men er de opening der speekselbuis gelegen. Deze is door geen klep of sluitspier gesloten; het is mij meermalen gelukt, bij *Vespa crabro*, een fijn kinderhaar van buiten onder voormelde huidplooi door, zonder sporen van eenig letsel in de speekselbuis in te brengen (*d*); een overtuigend bewijs, dat de speekselbuis haren inhoud niet in den snuit zelven uitstort, zoo als TREVIRANUS meent (*e*), doch buiten denzelven, en dat hare opening aan de bovenzijde van het *mentum*, aan deszelfs uiteinde gelegen is, *zoodat de snuit geen orgaan zijn kan, dat ter ontlasting van het speeksel dient.*

(*a*) MECKEL, *Syst. der vergl. Anat.* IV. p. 110.
(*b*) Zie fig. II. *g*.
(*c*) *Règne animal*, ed. 2. tom. V. p. 264.
(*d*) Zie fig. VII.
(*e*) TREV. t. a. p. pag. 133 — 137.

De speekselbuis (*a*) is een donker geel pijpje, dat door eenen spiraaldraad, en niet door ringen wordt opengehouden; aan deszelfs mond wordt het wijder en eindigt met een trechtervormig mondstuk (*b*), van doorschijnende hoornstof gevormd.

Behalve deze speekselbuis vond ik geene andere deelen in het *mentum*, dan spieren, zenuwen, tracheën en de omhullende vliezen, en dit alles heb ik eveneens bij de Bijen als bij de Wespen bevonden, alleen met dit onderscheid, dat bij eerstgenoemden de deelen meer in de lengte gerekt zijn, en dat bij dezelve de lijmholte ontbreekt.

Wanneer de tromp der Wespen geheel is ingetrokken, dan zal de plaats, waar de mond der speekselbuis gelegen is, zoo ver terug zijn gebragt, dat de *hypopharynx*, welke de lijmholte sluit, voor dezelve geplaatst is; stort zich alsdan het speeksel uit, dan zal hetzelve zoowel door de omliggende deelen, als door den *hypopharynx* zelven, belet worden, om anders dan naar de lijmholte te vloeijen; hiertoe kan ook de bovengemelde geul veel bijdragen, als geleidende dezelve, zoo als gezegd is, in de lijmholte; in deze wordt het speeksel tot het reeds aangewezen doel gebezigd.

De beschouwing van eenen wespenkop met gauschelijk ingetrokken tromp, zal beter dan eene welligt overtollige afbeelding, doen zien,

---

(*a*) Zie fig. II. 1. fig. VII. *a*.
(*b*) Zie fig. VII. *b*.

dat dit bij deze dieren aan geen twijfel onderhevig is; doch bij de Bijen, waar geene lijmholte is, terwijl de speekselbuis zich even als bij de Wespen opent, en voormelde geul (*a*) ook voorhanden is, ziet men de bedoeling van deze inrigting niet zoo gereedelijk in. Er bestaat echter, zoo als wij reeds hebben doen opmerken, bij de Bijen eene ruimte onder den *pharynx*, welke eenig speeksel kan opnemen, om daar met de wasplaatjes, die aan het *abdomen* worden gevormd, vermengd te worden; wij vinden dit althans als het gevoelen van Treviranus vermeld (*b*) en dit is deswege waarschijnlijk, daar volgens Huber (c) de wasplaatjes veel witter en brozer zijn dan het was der cellen en zich geheel verschillend toonen, onder den invloed van terpentijn, olie en zwavel-aether (*d*), hetgeen uit de alkalische hoedanigheid des speeksels, waarmede het was der cellen doortrokken zoude zijn, verklaard kan worden. Wanneer nu het speeksel en bij de Bijen en bij de Wespen tot het zelfde einde wordt gebezigd, moeten ook de deelen hiertoe betrekkelijk, bij beiden in de hoofdzaak overeenstemmen, doch bij laatstgenoemden, uit ligt te bevatten oorzaken, veel meer ontwikkeld zijn, hetgeen dan ook uit het bovengemelde heeft kunnen blijken.

(*a*) Trev. t. a. p. pag. 125. pl. XIII. fig. 4. lit. *g*.
(*b*) *Med. Zool.* II. p. 189.
(*c*) *Nouv. obs. sur les abeilles*, II. 468.
(*d*) Ibid. II. p. 47 en volg.

Op het uiteinde van het *mentum* is de snuit gehecht. Die der Bijen is lang en smal, aan het uiteinde met een hoornschijfje, als met een knopje voorzien, en uit een groot aantal behaarde, hoornachtige dwarsstrooken te zamengesteld, die denzelven een harig aanzien geven; aan zijne basis vindt men ter wederzijde een klein, schijnbaar nutteloos aanhangsel, aan hetwelk men den naam van *paraglossae* gegeven heeft. Deze snuit kan geheel naar beneden worden omgeslagen, terwijl die der Wespen (*Polistes*) altijd uitgestrekt blijft. Bij dezen is de snuit veel korter, zelfs breeder dan hij lang is, en in drie afdeelingen gespleten; de middelste dezer afdeelingen is de grootste, en is zelve van voren diep ingesneden, zoodat de snuit in vier afdeelingen gespleten schijnt; de zijdelingsche zijn de kleinste en schijnbaar losse aanhangsels; het zijn de paraglossae, doch hier een wezentlijk gedeelte van den snuit uitmakende, en uit- en inwendig gelijk het middelstuk zelf bewerktuigd. (Zie fig. VII en fig. X.) Elke der vier afdeelingen draagt aan het uiteinde een hoornachtig knopje. Wijders is de snuit der Wespen veel minder harig, dan die der Bijen. Doch belangrijker verschil dan dit, is dat de snuit der Wespen geheel gesloten is, terwijl die der Bijen aan de onderzijde over de geheele lengte schijnt geopend, zoo als Réaumur dit reeds wist, en door Brandt en Ratzeburg (*a*) en door anderen wordt opgegeven.

(*a*) *Med. Zool.* II. 179, in de Noot.

De huid toch, die den snuit der Bijen bekleedt, is eene smalle strook, welker randen naar beneden omgebogen en over elkander zijn geslagen; door deze van een te buigen, kan men een haarfijn buisje ontdekken; zoodat de snuit der Bijen het aanzien heeft van eenen harigen koker, die in de lengte gespleten is en inwendig een lijnvormig, kraakbeenig buisje bevat; op een klein gedeelte aan de bovenzijde na, is deze snuit overal even sterk met haren bezet. Die der Wespen is daarentegen geheel gesloten, en aan de bovenzijde van eene gansch andere structuur dan aan de benedenzijde. Aan hare bovenzijde is de huid bolrond gebogen, geel van kleur en gevormd even als die der Bijen, uit een groot aantal hoornachtige dwarsstrooken, die met korte haren, welke de volgende dwarsstrook bedekken, bezet zijn. (Zie fig. VII.) De afbeelding dezer strooken vindt men bij Treviranus (*a*), waarbij echter dient opgemerkt, dat de haren zelve zich plat vertoonen, en aan derzelver spits verscheidene malen breeder zijn, dan aan derzelver oorsprong. De onderzijde van den snuit is bolrond gebogen, met eene helder witte huid bekleed, die alleen eenige in de lengte loopende plooijen, welke waarschijnlijk lijnvormige hoornstreepjes tot meerdere stevigheid zijn, vertoont; deze hoornstreepjes ontstaan voor het grootst gedeelte uit twee grootere, die men aan

---

(*a*) Trev. t. a. p. pl. XVI. fig. 2.

het grondstuk van den snuit ziet (*a*); dergelijken bevinden zich ook in de *paraglossae*; verder vindt men aan de onderzijde de reeds gemelde knopjes; deze (zie fig. IX. *b*.) zijn gewis geene klieren (*b*), evenmin vleezige zuigmondjes (*c*), doch eenvoudig bolronde, schotelvormige, bruingekleurde hoornstukjes, aan de benedenzijde van den snuit aan de uiteinden der insnijdingen gehecht, met de bolronde zijde naar boven gekeerd; deze wordt door de harige huid der bovenzijde overdekt, zoodat zich deze ligchaampjes alleen aan de onderzijde en als uitpuilende knopjes vertoonen; met welke zorg ik dezelve heb nagegaan, nimmer heb ik eenige opening in dezelve kunnen ontdekken, en deze omstandigheid, gepaard met het ontbreken dezer deelen bij vele *hymenoptera*, en wel bij zoodanige, die geene nesten vervaardigen, doet mij dezelve veeleer met Réaumur (*d*) beschouwen, als *geschikt om de stoffen bij het bouwen der nesten gelijk te strijken*, dan met Dugès als organen, door welke iets zoude opgezogen worden.

Het middelstuk van den snuit is, waar het aan het *mentum* gehecht is, veel smaller dan vooraan, doch veel dikker, bijna rolrond, terwijl het vooraan bijna plat is; dit laatste is ook bij de zijdelingsche afdeelingen het geval. Het

---

(*a*) Zie fig. IX.
(*b*) Latreille, *Règne animal*, V. p.
(*c*) Dugès, *Phys. comp.*, II. p. 318.
(*d*) Réaum., *Mém.*, VI. p. 193.

middelstuk wordt met het *mentum* door twee hoornstukjes verbonden; het eene aan de bovenzijde (*a*), is een breed strookje; het andere, aan de onderzijde, is een schildvormig plaatje met vier uitstekende puntjes (*b*); beide dienen ter aanhechting van spieren, die in den tromp gelegen zijn en denzelven bewegen. Het laatstgenoemde hoornstukje verdient eene bijzondere vermelding, omdat dit het deel is, dat Réaumur (*c*) voor de mondopening hield; een gevoelen, dat door Cuvier aangenomen, en door anderen nageschreven, eene groote verwarring heeft te weeg gebragt.

De snuit der *Hymenoptera* is nu geenszins eene solide massa, maar bevat inwendig raadselachtige deelen. Bij de Bijen zijn deze door Brandt, Ratzeburg en Treviranus het duidelijkst beschreven. Hoe dit bij de Wespen en anderen gesteld zij, vonden wij nergens vermeld. Wij zullen omtrent deze eenige omstandigheden mededeelen, terwijl wij voor eerstgenoemde naar gemelde Schrijvers verwijzen.

Wanneer men bij de Wespen de huid van den snuit voorzigtig wegneemt, dan vindt men in denzelven, een vliezig geplooid, gekreukeld deel, dat even als de snuit vier afdeelingen heeft, van welke er eene naar elk der zoogenaamde knopjes gaat; dit inwendig deel van den snuit bevat eene holte en is naar mijn inzien, eenvoudig een vlies, dat den snuit in-

(*a*) Zie fig. VII. *c.*
(*b*) Zie fig. IX *a.*
(c) Réaum. *Mem.* VI. pl. 16. fig. 2. n.

wendig bekleedt; het hangt te zamen met de vliezen, die de tusschenruimten, tusschen de spieren in het *mentum* bevat, bekleeden, en mitsdien met die van het overige ligchaam. Zeer dikwijls heb ik hetzelve in zijn geheel onder het microscoop onderzocht; bij velerlei, ja aanmerkelijke vergrootingen en wijzen van verlichten, heb ik echter nimmer eenige andere deelen in hetzelve kunnen ontdekken, dan zenuwen en tracheën, welke van die uitgingen, welke in het *mentum* gelegen zijn. Naar elk der knopjes liep eene zenuw en eene luchtbuis, doch deze bereikten dit niet; de twee voorname tracheën der middelste afdeeling anastomoseeren te zamen met eenen dwarstak, waarbij mij merkwaardig voorkwam, dat deze tracheën, ten minste zeker derzelver dwarstak, niet in eene verdubbeling van het beschreven vlies waren gehecht, doch vrij in de ruimte lagen, die binnen dit vlies is bevat, en door de vochten worden omspoeld, die zich binnen dit vlies bevinden.

Mitsdien is de snuit der Wespen hol, en deszelfs holte inwendig bekleed met een vlies, dat met de overige omhullende vliezen te zamenhangt, zoodat het bloed, indien het zich tusschen genoemde vliezen beweegt, ook toegang heeft tot de holte van den snuit zelven. Wij vonden dan ook aan de wanden van dit vlies zelf, de eironde ligchaampjes, die wij voor bloedschijfjes houden, en zagen bovendien genoemd vlies altijd meer of min, van binnen bedekt met eene stof, van welke ik niet waag te beslissen, of dezelve vetstof is, dan wel een *coagulum* der vochten in

den snuit bevat, daar mijne voorwerpen lang in liquor hadden gelegen. Bij drukking tusschen glasplaatjes lost zich genoemde stof, die zich vooral in de rigting der tracheën aanzet, in bolletjes op, van $\frac{1}{100}$ millimeter grootte. Nimmer heb ik eenigen inhoud van anderen aard, dan dezen in den snuit gevonden, en het is opmerkenswaardig, dat hetgeen ik bij het volkomen insekt in den snuit vond, ik even zoo, doch niet zoo overvloedig in den snuit der poppen, die harer verandering nabij waren, aantrof; de stof, die in den snuit bevat is, kan derhalve geen voedsel zijn, maar is waarschijnlijk vetstof en bloed. Kennelijker en gemakkelijker dan bij de Wespen, is dit waar te nemen bij die *Ichneumoniden*, wier snuit niet ingesneden is, noch eenig spoor van knopjes of opening vertoont, zoo als bij *Pimpla*.

Hier is de snuit een eenvoudig vierkant kussentje; dezelve bevat inwendig geenerlei organen dan enkele tracheën; nergens is eenige opening of buis, die uit dezelve uitgaat, te bespeuren, doch dezelve is opgevuld met eene massa, die duidelijk uit vet en bloed bestaat. De vetmassa bij deze dieren is gevormd uit kogelvormige lappen, die uit kleinere bolletjes zijn zaamgesteld; dergelijke, zoo als ik die in het *abdomen* van het levend dier had gezien, vond ik in den snuit terug, doch verder ook niets, en deze was er geheel mede gevuld. Wat nu het doel en de verrigting van den snuit der *Hymenoptera* aangaat, welligt is het te voorbarig, eenig gevoelen dien aangaande te uiten; intusschen is het zeker, dat de snuit geen werk-

tuig ter ontlasting van het speeksel is. Bij de wespachtigen en bij *Pimpla* is dezelve wijders geen werktuig, door hetwelk stoffen worden opgezogen, want hij is niet doorboord, en er bestaat geene buis, die uit denzelven in de voedingsbuis geleidt. Intusschen is het zeker, dat de Wespen en misschien alle *Hymenoptera*, vloeibaar voedsel door middel van denzelven tot zich nemen. Dugès (*a*) heeft aangetoond, dat dit zoo is, doch dat het eerder een pompen dan een zuigen is, waarmede dus de zoogenaamde zuigmaag, die Treviranus (*b*) beschrijft, even als de inwendige bouw van den snuit niets gemeen heeft; hij past zijne verklaring alleenlijk op de Bijen toe, doch niet op de Wespen; dit is blijkbaar verkeerd: op de Wespen is zij evenzeer toepasselijk: ziet men toch eene Wesp of *Ichneumon* in een glas, waarin een droppel stroop is ingebragt, dit vocht tot zich nemen, dan kan men ligt de werking van den snuit bespeuren. Het dier plaatst nimmer de punt van denzelven op het vocht, zoo als het zulks zoude moeten doen, indien het door de hoornknopjes opzoog; doch drukt deszelfs bovenzijde tegen het glas aan, trekt den snuit alsdan in, en herhaalt dit aanhoudend; bij deze verrigting beweegt zich de snuit als de zuiger eener pomp, tusschen de *maxillen*, die het dier onbewegelijk houdt, en op deze wijze brengt het de vochten

---

(*a*) Dugès t. a. p. II. p. 318.
(*b*) Trev. t. a. p. pag. 127. pl. XVI. fig. 3. U.

langs de *maxillen* in den *pharynx*. Daar waar de onderkaken geen volledigen koker om den snuit kunnen vormen, zijn dezelve gewoonlijk sterk behaard; het schijnt dus dat deze sterkere haarbedekking het afvloeijen der vochten belet. Welligt is dit pompen der vloeistoffen een der doeleinden, waartoe de snuit dienstig is, wanneer haar vorm, haar hiertoe geschikt maakt, want bij *Pimpla* schijnt zij hiertoe minder ingerigt. Wanneer dezelve met hoornknopjes voorzien is, kan de snuit bovendien, ingevolge het gevoelen van Réaumur, bij het bouwen der nesten behulpzaam zijn; eindelijk schijnt dit deel mij toe, een orgaan te zijn, *in welks holte de bloedmassa eenen vrijen toegang heeft, waar deze welligt den invloed der dampkringslucht ondergaat* (a), *dewijl er zich doorgaans eene aanmerkelijke hoeveelheid vetstof in vormt.*

Hoe bovengemelde inrigtingen, welke wij bij de Wespen hebben aangetoond, te vereenigen zijn met den zeer verschillenden bouw van den snuit bij de Bijen, waar Swammerdam en Treviranus een lijnvormig kraakbeen vonden, hetwelk door Brandt en Ratzeburg als een buisje is beschreven, zal ik ten slotte trachten uiteen te zetten.

De uitwendige huid van den snuit der Bijen, welke uit harige dwarsbanden bestaat, is zoo

(a) Bij de poppen welke in haro cellen ingesloten liggen, is de snuit altijd gestrekt. Kan dit de belemmerde toegang der buitenlucht tot de ademhalingswerktuigen mogelijk verhelpen?

als ik reeds heb vermeld, eene platte strook, waarvan de randen naar beneden over elkander zijn geslagen; vouwt men deze uiteen, dan ziet men, dat de buis, die zij vormde, opgevuld is met een zonderling weefsel, door TREVIRANUS beschreven en afgebeeld (*a*). Dit weefsel is gehecht aan een lijnvormig hoornachtig ligchaam, hetwelk midden in hetzelve gelegen is; het ontstaat van het groote hoornstuk aan de onderzijde van het *mentum*, en eindigt met een zoogenaamd knopje (fig. VIII.); beneden dit knopje, aan de bovenzijde van het lijnvormig hoornstuk, is de uitwendige huid van den snuit aan hetzelve vastgehecht, terwijl deszelfs ander einde aan de bovenzijde van het *mentum* gehecht is, door middel van een overeenkomstig, doch anders gevormd hoornboogje, als wij bij de Wespen hebben doen kennen (*b*). Wij vermelden dit, omdat TREVIRANUS aan dit hoornstukje een bijzonder gewigt heeft gehecht, door hetzelve onder den naam van *hornartiger Behälter* (*c*), als van groote belangrijkheid voor te stellen.

Het bovengemeld weefsel dat den snuit opvult, bevat duidelijk een paar zenuwen en hetzelve is in een doorschijnend vlies besloten, hetwelk van de randen der uitwendige huid van den snuit naar het lijnvormige kraakbeen loopt, en als het ware

---

(*a*) TREV. t. a. p. pag. 120. pl. XIII. fig. 6.

(*b*) Zie fig. VII. *c*.

(*c*) TREV. t. a. p. pag. 121. pl. XIII. fig. 2, 3. *w*.

de huid van deszelfs onderzijde vormt, als men zich den snuit uiteengevouwen voorstelt, zoodat men zich denzelven kan vertegenwoordigen als eenen zeer verlengden, niet gespletenen wespensnuit, met eenen lijnvormigen kraakbeenigen toestel in de huid der onderzijde, en welks randen omgeslagen zijn, zoodat zij over elkander komen te liggen (*a*).

Brandt en Ratzeburg hebben het lijnvormig kraakbeen in zijn geheel afgebeeld (*b*), en daar het niet moeijelijk is dit deel bij *Apis terrestris* en andere grootere soorten daar te stellen, kan ik bevestigen dat hunne afbeelding in vele deelen juist is; evenzeer is ook hunne verzekering waarheid, dat dit ligchaam een buisje is, en dat er zich, als men het tusschen glasplaatjes drukt, vochten in hetzelve bewegen (*c*), en niettegenstaande dit alles vergissen zij zich, door te onderstellen, dat door dit buisje vochten worden opgezogen; vooreerst toch zal men bevinden, dat zich alleenlijk in het bovenste gedeelte van hetzelve, ongeveer in $\frac{5}{6}$ van deszelfs lengte, (fig. VIII. van *d* tot *e*.), vochten en luchtblaasjes bewegen, terwijl het benedenst $\frac{1}{6}$ gedeelte geheel gevuld, doorschijnend, sterk gezwollen is, en nim-

---

(*a*) Zie fig. XI.

(*b*) *Med. Zoologie*, II. pl. XXV. fig. 13.

(*c*) *Med. Zool.*, II. pag. 197. Noot. Deze schijnen eene gele kleur te hebben, omdat het buisje donker geel gekleurd is; de gevolgtrekking dat genoemde vochten honig zouden zijn, is dus van allen grond ontbloot.

mer luchtblaasjes vertoont, en dat er bovendien, nergens eenige buis bestaat, die met hetzelve zamenhangt. Dit ligchaam nu is, zoo als Brandt en Ratzeburg zeer wel hebben opgemerkt, een buisje of kanaal, dat gevormd is, doordien hetzelve aan de onderzijde, diep is gegroefd, en de kanten dezer groeve met haartjes bezet zijn, welke in die der tegenovergestelde zijde vatten, en de groeve aldus tot een buisje doen zijn. Door genoemde haartjes (welke mij toeschijnen onderling door een vlies verbonden te zijn) van een te buigen, hebben wij hetzelve in de lengte geopend en het hier boven gezegde bevestigd gevonden. Dewijl nu dit buisje alleen aan de onderzijde te openen is, en dewijl de achter- of bovenzijde van hetzelve nergens eenige opening heeft, zoo kan de holte van hetzelve niet met die van den snuit of met eenige andere holte des ligchaams te zamen hangen, en derhalve kunnen door hetzelve geen stoffen worden opgezogen. Ter bevestiging zij het volgende dienstig.

Het buisje (*a*) is op het uiteinde van het *mentum* gehecht, op het hoornstuk aan deszelfs onderzijde, hetwelk de *paraglossae* draagt (*b*); aanvankelijk is hetzelve plat, daarop verdikt het zich aanmerkelijk, is helder wit, doorschijnend, en kromt zich naar boven; vervolgens wordt het bruin gekleurd en aan de onderzijde gegroefd,

---

(*a*) Zie fig. 8.
(*b*) Zie fig. 8. *g*.

vormt dus een gootje, hetwelk spits aanvangt en waarvan de randen een aantal haartjes dragen, welke tusschen die van den tegenovergestelden rand invatten, en zoodoende het gootje tot een buisje vormen. Aan de spits eindigt dit ligchaam met een gebogen schijfje (*a*), onder en voor hetwelk, de opening (*b*) van het buisje zelve ligt; op deze plaats, voor en naast, doch nimmer door het schijfje, dringen vochten en luchtblaasjes, bij drukking, uit het buisje; *het hoornschijfje is dus niet doorboord;* wijders bewegen zich de luchtblaasjes niet verder dan tot aan het gezwollen gedeelte. Bij geslachtslooze Honigbijen heeft dit ligchaam in het midden eene dikte van 0,05 millimeter, het kanaal in hetzelve bevat, is 0,03 millim. ruim; het gezwollen gedeelte zal ongeveer 0,12 millim. breed zijn. Bij *Apis terrestris*, waar het veel grooter is, is het mij gelukt, hetzelve in fijne dwarsschijfjes te doorsnijden, en deze regtstandig te plaatsen; hierdoor zag ik overtuigend den beschreven gootvormigen bouw van hetzelve, en dat de dwarsschijfjes uit het midden van hetzelve genomen, eene ruime opening vertoonden (*c*), doch dat die, welke genomen waren uit het gezwollen doorschijnende gedeelte, geheel gevuld waren. Dit gevulde gedeelte schijnt als uit twee zijdlings aan één gevoegde stukken te bestaan, waaruit ik opmaak, dat men zich dezen

(*a*) Zie fig. 8. *c*.
(*b*) Zie fig. 8 *d*.
(*c*) Zie fig. 8. *b*.

ganschen toestel moet voorstellen als ware het eeñ hoornstreepje of strookje dat, zoodanig gevouwen is, dat deszelfs randen beneden aan elkander liggen, terwijl deze, meer naar de spits, een weinig van elkander verwijderd zijn gebleven, waardoor het spits aanvangend gootje gevormd is, dat men in onze afbeelding bij fig. VIII. litt. *e.* ziet; deze afbeelding stelt het buisje in zijn geheel voor, het benedenste gedeelte is aan deszelfs onderzijde voorgesteld, het bovenste gedeelte is van ter zijde gezien. Uit het boven gezegde schijnt het mij toe, dat dit ligchaam, in stede van een buisje tot opzuigen te zijn, veeleer geschikt is om den langen snuit der Bijen, als hij gestrekt wordt, te ondersteunen, te meer daar dergelijke lijnvormige hoornstukjes, ook in de *paraglossae* en aan de bovenzijde van den snuit (waar hij van haren ontbloot is) (*a*) te vinden zijn, en door deze heeft stellig geen opzuigen plaats. Meer nog dan dit, pleit hiervoor, dat men bij andere *Hymenoptera*, wier snuit, gelijk die der Bijen, lang gestrekt is en gedeeltelijk ingeslagen kan worden, zoo als bij *Sphex* en *Oedinerus* eene inrigting vindt, welke naar die bij de Bijen gelijkt, en deze verklaart, die men ook reeds eenigzins bij de Wespen aangeduid ziet, en eerst bij *Pimpla* en anderen, wier snuit zeer kort is, en bijna niet bewogen wordt, geheel mist.

Bij eene soort van *Oedinerus*, welke ik niet

(*a*) Trev. t. a. p. pag. 120. pl. XIII. fig. 2—4. *y.*

waag te bepalen, vond ik in de huid van de onderzijde der snuit lijnvormige, harde deelen, van welke er zich, naar elk der hoornknopjes een begaf; deze vier lijnvormige deelen vereenigen zich onderling tot een plat stukje, hetwelk aan de basis van den snuit op het hoornstuk der onderzijde van het *mentum* gehecht is (*a*); bij drukking heb ik nimmer eenig vocht in dezelve zich zien bewegen, schoon wel in de ruimte tusschen dezelve, en bij doorsneden in verschillende rigtingen heb ik nimmer eenige holte in dezelve gevonden; deze zijn dus eenvoudig deelen, welke dienstig zijn om den langen snuit van *Oedinerus* stevigheid te verschaffen. Het is derhalve waarschijnlijk, dat men overeenkomstige versterkingen aan de onderzijde van den snuit bij allen zal aantreffen, bij welke dit deel lang en smal is, overeenkomstig deszelfs vorm en inrigting gewijzigd; werkelijk schijnt dit aldus plaats te vinden.

Bij *Pimpla* en anderen, waar de snuit zeer kort is, ontbreekt eene zoodanige versterking geheel.

Bij *Polistes*, welke een middelmatig langen snuit hebben, vindt men dezelve reeds aangeduid, en daar het middenstuk van derzelver snuit vooraan eene aanmerkelijke breedte bezit, vindt men de versterking daarmede overeenkomstig, uit een groot aantal smalle, draadvormige hoornstreepjes, welke straalvormig uit twee grootere van de ba-

---

(*a*) Zie fig. X. *a*.

sis van den snuit naar deszelfs omtrek zich verspreiden (*a*).

Bij *Oedinerus* en *Sphex viatica*, waar de lange snuit in vier smalle afdeelingen is gespleten, vindt men den versterkingstoestel in vier lijnvormige strookjes verdeeld, en wel voor elk der afdeelingen een (*b*).

Bij *Apis* eindelijk, wier snuit het langst en het meest zaamgesteld is, is deze toestel ook het meest ontwikkeld, en naar den vorm van den snuit gewijzigd. Deze is bij deze dieren niet gespleten, doch tot een buisje opgerold (*c*); wij vinden dan ook eenen versterkingstoestel, die evenmin gespleten is (*d*), doch die vertoont zich, even als de snuit zelve, met omgeslagen randen, en gelijkt daardoor op een haarfijn buisje, dat echter, doordien het aan deszelfs oorsprong geene holte heeft, maar uit twee zijdelings aaneengevoegde stukken bestaat, de sporen draagt van overeenkomstig te zijn met de beide middenste hoornstreepjes bij *Oedinerus*: terwijl men, hetgeen met de zijdelingsche overeenkomt, bij de Bijen in de *paraglossae* wedervindt. Het komt mij dus voor dat dit gewaande buisje eenvoudig een versterkingstoestel is, zoo als Swammerdam en Treviranus hetzelve beschouwd hadden.

(*a*) Zie fig. IX.
(*b*) Zie fig. X.
(*c*) Zie fig. XI.
(*d*) Zie fig. VIII.

Wat nu de massa betreft, die de holte van den snuit der Bijen opvult, derzelver inrigting kunnen wij niet anders beschrijven dan TREVIRANUS (*e*) dit gedaan heeft, en hetzij ons oog nog te weinig geoefend, hetzij onze werktuigen te onvolkomen zijn, wij hebben geene volledige overeenstemming tusschen deze en het inwendig vlies van den snuit bij de Wespen kunnen ontdekken, en vermogen dus geen overeenkomstige functie tusschen den snuit der Wespen en dien der Bijen, ook op ontleedkundige gronden beweren.

En hiermede geven wij onze opmerkingen over, met het bewustzijn, van nog weinig te hebben verrigt ter verklaring van den raadselachtigen snuit der Bijen; doch wij vlijen ons echter door het medegedeelde getoond te hebben, hoezeer men nog ten achteren is in de kennis der monddeelen bij de orde, tot welke genoemde behooren. Eerst wanneer men eene volledige kennis van dezelve bezitten zal, en deze aan de verschillen in levenswijze zal getoetst hebben, kan men met grond verwachten het doel der afzonderlijke gedeelten te kunnen doorgronden. Mogt mijn arbeid aanleiding tot zoodanig onderzoek geven, en als leiddraad tot hetzelve dienstig bevonden worden.

Het Joppe,
December 1840.

(*e*) TREV. t. a. p. pag. 120. pl. XIII.

VERKLARING DER PLAAT.

Fig. I. Hoofd van *Vespa crabro*, tien malen vergroot; het kopschild en een gedeelte van den schedel zijn weggenomen. Men ziet den *pharynx* in zijne natuurlijke ligging tegen de hersenen; op denzelven, ziet men den zenuwstam voor het plantaardig leven. De *levatores pharyngis* heeft men in deze figuur weggelaten.

a. *musculi protractores pharyngis.*
b. *musc. constrictor pharyngis.*
c. *musc. palatini convergentes.*
d. *musc. palatini divergentes.*
e. *Epipharynx.* Zie Trev. t. a. p. XV. fig. 8. *L.*
f. *Labrum.* Zie Trev. XV. fig. 8. *L'.*

Fig. II. Doorsnede van het hoofd van hetzelfde insekt; de lijmholte en den tromp zijn in hun geheel afgebeeld, de omhullende vliezen heeft men niet kunnen aanduiden.

a. *musculi levatores pharyngis.*
b. *musc. levator epipharyngis.*
c. *clypeus.*
d. *labrum.* Trev. XV. fig. 8. *L'.*
e. *Epipharynx.* Trev. XV. fig. 8. *L.*
f. *Hypopharynx.* Trev. XV. fig. 8. *v.*

g. Plooi, onder welke de opening der speekselbuis ligt.

g'. geul, welke naar de lijmholte voert. (Trev. XV. 6. 8. ∓)

h. de lijmholte.

h'. spieren, welke den tromp intrekken.

i. *musculus lingualis.*

k. het eerste paar zenuwknoopen onder den slokdarm; derzelver verbinding met het volgende paar gaat met de speekselbuis door het *cephalophragma;* hetzelve verbindt zich door eenen breeden band met de hersenen *l*; hierdoor ontstaat een ring, binnen welken de *aorta*, de zenuw des plantaardigen levens, de slokdarm, en de pees van den *musc. lingualis* omvat zijn; wijders verbindt zich dit eerste paar zenuwknoopen met den grootsten knoop der zenuwen des plantaardigen levens, en vormt met dezen eenen ring om den *pharynx*, en door deze zijn beide hoofd-zenuwstammen verbonden. Wij hebben getracht in onze figuur aan te toonen, hoe die des plantaardigen levens tusschen den slokdarm en de *aorta* ligt en bij *n* eenen ring vormt, door welken laatstgenoemde doorgaat, om zich bij *p* in de omhullende vliezen te eindigen; verder ziet men bij *n*, naast genoemden ring, het knoopje, waaruit het linker parig gedeelte van gemelden zenuwstam ontstaat.

l. de hersenen.

m. *musculi tenacula oesophagi.*

n. ring, welke de *aorta* omvat.

o. *musculus pharyngo-oesophagaeus.*

1. speekselbuis.

2. zenuwdraden tusschen het 1ste en 2de paar knoopen.

3. slokdarm.

4. *aorta.*

Fig. III. Hetzelfde hoofd als in fig. 1. van hetwelk het *labrum*, de *epipharynx* en de bovenzijde van den *pharynx* is weggenomen.

a. Hoornachtig voorste gedeelte van den bodem der mondholte met den daaraan hangenden *hypopharynx*, in fig. II. bij *f.* van terzijde te zien.

b. *musculi protractores pharyngis.*

c. *apophyses glosso-pharyngaeae.*

d. *musculus pharyngo-oesophagaeus* van binnen.

e. opening van den slokdarm.

Fig. IV. Kopschild van *Vespa crabro* fem. aan de binnenzijde.

Fig. V. Vlies, hetwelk de lijmholte omgeeft.

Fig. VI. *a. labrum.*

b. epipharynx.

Het eerstgenoemde is opgeligt, om de laatstgenoemden beter te kunnen vertoonen.

Fig. VII. Bovenzijde van den snuit van *Vespa crabro.*

a. speekselbuis.

b. trechtervormig einde van dezelve.

c. hoornstukje, dat aan de bovenzijde den snuit met het *mentum* verbindt.

Fig. VIII. Lijnvormig kraakbeen uit den snuit van *Apis terrestris.*

a. hoornstukje, waarmede hetzelve op het *mentum* gehecht is, overeenkomstig met *a.* fig. IX en X; de uitstekende punten verbinden hetzelve met dat aan de bovenzijde van den snuit, hetwelk Treviranus *hornartiger Behälter* noemt, en overeenkomstig is met *c.* fig. VII.

b. doorsnede van dit kraakbeen.

c. gebogen hoornschijfje aan het uiteinde.

d. opening van het buisje, door deszelfs omgebogen randen gevormd.

e. het benedenste gezwollen gedeelte van hetzelve, met den aanvang van genoemd buisje.

f. spieren, die hetzelve buigen, geheel uit hare natuurlijke ligging gebragt.

g. de plaats, waar de *paraglossae* op het *mentum* gehecht zijn.

Fig. IX. Onderzijde van den snuit van *Vespa crabro.*

a. hoornstukje, dat den snuit aan de onderzijde met het *mentum* verbindt; in het midden ziet men de verhevenheid, welke Réaumur voor de mondopening hield.

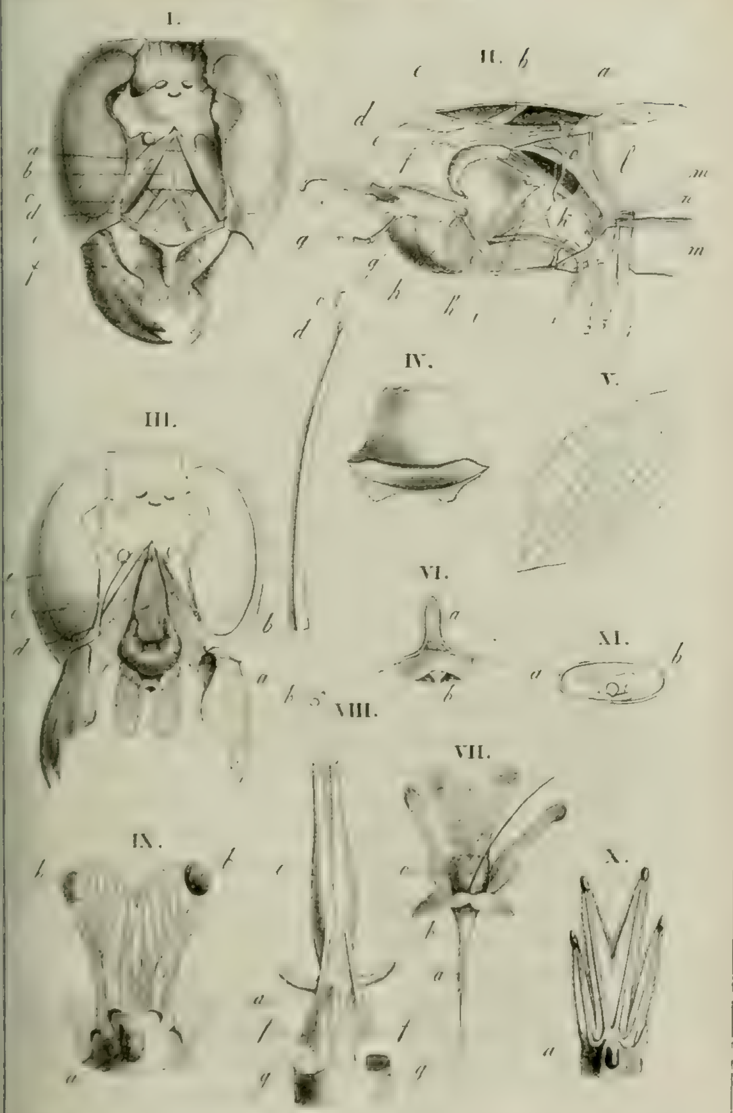
b. hoornschijfjes.

Fig. X. Onderzijde van den snuit van *Oedinerus.*

Fig, XI. Doorsnede van den snuit van *Apis mellifica*, ongeveer 100 malen vergroot.

a. het lijnvormig kraakbeen.

b. de buitenste harige huid.



ad. del. Steendr. v. L. Springer, Leiden.

IETS
OVER DE
POLYPENSTOKKEN,
GEVONDEN TE GRONINGEN IN DEN HONDSRUG,

DOOR

Dr. DASSEN.

Weinige landen bieden mindere gelegenheden aan om het maaksel van den grond te leeren kennen dan het onze! Geene bergen, die door hunne ontbloote zijden het oog des natuuronderzoekers als uitnoodigen, geene mijnwerken, die tot in de ingewanden der aarde voeren, geene rotsen, ja, bijna geene natuurlijke bronnen, geven aanleiding om de zamenstelling des bodems te onderzoeken. De weinige middelen, die hiertoe kunnen leiden, bestaan in het waarnemen der oppervlakkige aardlagen, bij het graven van kanalen, putten enz.; doch de uitkomsten van zulke waarnemingen geven zoo weinig belangrijke bijzonderheden, dat zij veelal verwaarloosd worden. Dit is echter te betreuren; want, kenden wij vooreerst slechts de bovenste lagen van onzen grond volkomen, zoo was reeds eene groote schrede voorwaarts gedaan. Inzonderheid zouden dan verspreide waarnemers, een vast punt hebben, waaraan zij hunne waarnemingen konden toetsen; het zoude den lust tot onderzoek opwekken, en dit zoude waarschijnlijk, behalve voor de we-

tenschap, ook voor de nijverheid van belang zijn.

Om eenigzins tot dit doel mede te werken, wil ik mijne aanteekeningen mededeelen omtrent eene verzameling van in den Hondsrug, nabij Groningen gevonden Polypenstokken, welke ik door de goedheid van mijnen hooggeachten leermeester, Prof. VAN SWINDEREN, heb kunnen onderzoeken. Wel zal ik niet veel belangrijks omtrent dit onderwerp kunnen opteekenen, doch ik hoop, dat anderen dit punt uitvoeriger en beter, dan mij mogelijk was, zullen behandelen. Inzonderheid verzoek ik ieder in het belang der wetenschap, om bij het vinden van zoodanige of andere overblijfselen van dieren, op te teekenen, waar en hoe ze gevonden zijn; iets, dat geheel ontbreekt bij de door mij te vermeldene voorwerpen. Immers, onder de vele honderden stukken van Groninger Polypenstokken, welke ik gezien heb, is bij geen enkel de vindplaats anders aangegeven, dan naar den naam des gehuchts of der streek, iets, dat veel minder beteekent, dan de grondsoort, waarin zij gelegen hebben. Hierdoor verliezen de genoemde overblijfselen bijna alle gewigt, hetwelk zij voor de kennis der vorming van onzen grond kunnen hebben. Doch dit gebrek, eigen aan alle, mij bekende verzamelingen van Groninger versteeningen, is niet aan de oorspronkelijke verzamelaars te wijten: want toen de voornaamste dezer verzamelingen ontstonden, was het gewigt der versteeningen voor de kennis der aarde, nog niet algemeen erkend, en men zag dus in dezelven slechts vormen van dieren, die meer wegens hunne bijzonderheid, dan wel

wegens hun gewigt voor de wetenschap de aandacht boeiden.

Het zal hieraan ook moeten toegeschreven worden, dat zij in een betrekkelijk zeer laat tijdperk, het eerst in de boeken vermelding vinden. Immers het was niet voor het midden der vorige eeuw, dat een der vele geleerden, die steeds tot sieraad der stad Groningen verstrekten, melding van deze versteeningen maakte. Inzonderheid was het de beroemde VAN DOEVEREN, die deze versteeningen der aandacht waardig keurde; ja, hij schijnt ze het eerst waargenomen te hebben. Ook heeft hij lang het plan gehad, ze naauwkeurig te beschrijven, gelijk LE FRANCQ VAN BERKHEY (*a*) en hij zelf (*b*) verhaalt, « opdat," zoo als hij zich uitdrukt, « ons Groningen in de Natuurlijke His- « torie beroemd worde."

Door zijn vertrek uit Groningen is dit plan waarschijnlijk verijdeld, ten minste het is nimmer uitgevoerd geworden, hetgeen te meer te betreuren is, dewijl MARTINET (*c*) hem voor zoo iets zeer geschikt oordeelde. — Later heeft S. J. BRUGMANS hetzelfde plan gevormd, en weinig tijds voor zijn' dood wilde hij nog naar Groningen overkomen om hetzelve te verwezentlijken (*d*).

(*a*) LE FRANCQ VAN BERKHEY, *Natuurlijke Historie van Holland*, D. I. St. 2. pag. 808.

(*b*) *Academische redevoering van* VAN DOEVEREN, vertaald door VAN GEUNS, 1771. pag. 31.

(*c*) MARTINET, *Katechismus der Natuur*, D. I. pag. 194.

(*d*) P. DRIESSEN, *Redevoering*, vertaald door J. E. WINTER, in de aanteekening pag. 95.

En waarlijk in die dagen, toen de gebroeders Driessen nog leefden, en dus op konden geven, waar zij hunne fraaije verzamelingen gevonden hadden, toen kon zulk een plan tot gelukkige gevolgen leiden; want Prof. Driessen inzonderheid, schijnt op de plaatsing der versteeningen acht gegeven te hebben : immers hij zegt ter loops in de aangehaalde Verhandeling, dat er op eene diepte van twintig voeten in den Hondsrug andere versteeningen gevonden worden als op mindere diepten. In het algemeen schijnen de versteeningen aldaar niet digt bij de oppervlakte voor te komen; ten minste, honderden malen heb ik den Hondsrug bezocht met het doel om versteeningen te zoeken, maar nimmer iets gevonden van eenige beteekenis.

Immers brokstukken van deze of gene *Calamopora* of *Stromatopora*, die ik soms aantrof, zagen er doorgaans zoo verweerd uit, waren zoodanig onderscheiden van die, in de verzameling aanwezig, dat ik ze geloofde te moeten beschouwen, als door vroegere gravingen aan de oppervlakte des gronds gekomen en aldaar door lucht en water bedorven.

Ik zal dus in de volgende aanteekeningen, omtrent de meermalen genoemde versteeningen weinig kunnen zeggen van de zoodanigen, door mij zelven gevonden, dewijl al mijne moeite om versteeningen te vinden, mij slechts tot de ontkennende uitkomst geleid heeft, dat zij niet aanwezig zijn in de geringe diepte, tot welke ik heb zien graven. Ook bestond de grondsoort, bij de-

ze uitgravingen aan het licht gebragt, zonder uitzondering, uit de gewone zand- en steenformatie, welke, in Drenthe ten minste, geene Polypenstokken oplevert; iets dat ik vrij stellig kan verzekeren, want sints mijn verblijf in die provincie heb ik ze tallooze malen te vergeefs gezocht bij het graven van kanalen of putten. Bij alle deze gelegenheden heb ik slechts een' enkelen keer in een stuk overgangskalk, een paar conchylien aangetroffen, en eenige tanden, waarschijnlijk van eene groote vischsoort.

Ik geloof dus, tot dat het tegendeel zal bewezen zijn, dat de bedoelde Polypenstokken in eene andere grondsoort gevonden zijn, Ik zal nu de door mij waargenomen en bestemde soorten opgeven, en tevens uit haren vorm en haar voorkomen, zoo mogelijk, eenige gevolgen afleiden. Bij deze opgaven zal ik mij echter tot het volkomen zekere bepalen, en geene soorten vermelden, omtrent welker bestaan nog eenige twijfel is overgebleven; want het is mij in dezen minder te doen om vele soorten te vermelden, dan wel om uit het aanwezen en voorkomen van stellig erkende soorten gevolgen af te leiden.

Ik heb voor het overige het werk van Goldfuss (*a*) tot grondslag genomen, zoowel om de hooge voortreffelijkheid van hetzelve, als om het

---

(*a*) Goldfuss, *Petrefacta Musei Univ. Reg. Borussicae Rhenanae Bonnensis etc.* (*iconibus et descriptionibus illustrata.*)

aanwezig zijn van een aantal versteeningen te Groningen door den Schrijver zelven bestemd, welke dus tot een punt van vergelijking konden dienen in twijfelachtige gevallen, die niet weinig talrijk waren.

---

1. *Achilleum tuberosum.* GOLDFUSS. l. c. tab. XXXIV. fig. 4.

Deze soort is in de Groninger verzamelingen niet zeldzaam; de stukken echter hebben doorgaans hunne natuurlijke gedaante verloren, zijn met vreemde stoffen opgevuld, en niet zelden half vergaan; aan velen ziet men duidelijk, dat zij door het rondvoeren in water afgesleten zijn.

2. *Achilleum cariosum.* GOLDFUSS. l. c. tab. XXXIV. fig. 6.

Geinkrusteerd op andere versteeningen, soms ook vrij. Is niet zeldzaam, doch doorgaans vrij onduidelijk. Sommige stukken schijnen in water rondgevoerd te zijn; dit is echter minder duidelijk dan bij de vorige soort.

3. *Manon peziza.* GOLDFUSS. l. c. tab. L. fig. 8.

Deze soort schijnt zeldzaam; ten minste ik heb er slechts drie kleine stukjes van gezien, waaronder slechts een met volkomene zekerheid erkend kan worden. Twee van deze stukjes hadden onregelmatige gedaanten en afgeronde hoeken.

4. *Manon stellatum.* Goldfuss. l. c. tab. I. fig. 9.

Van deze soort heb ik slechts een klein stukje gezien, waaruit zich niets liet afleiden.

5. *Tragos spaeroides.* Goldfuss. l. c. tab. V. fig. 11.

Deze soort is op kalksteen door den Heer Bleekroode gevonden. Uit derzelver voorkomen laat zich niets afleiden.

6. *Gorgonia anceps.* Goldfuss. l, c. tab. XXX. fig. 1.

In het midden van een stuk vuursteen erkent men sporen van deze soort. Deze steen moet dezelve dus in vloeibaren staat omgeven hebben. Zij behoort derhalve tot de krijtformatie.

7. *Stromatopora concentrica.* Goldfuss. l. c. tab. VIII. fig. 5.

Deze soort is in den Hondsrug zeer gemeen, even als in de verzamelingen. Zelden echter treft men volkomen bewaarde stukken aan; dikwerf zag ik ze op het aanraken ineenvallen. Aan sommige van deze stukken is het zigtbaar, dat zij door rondvoeren in het water afgesleten zijn; aan de meesten echter is hier niets van te zien, dewijl zij te veel vergaan zijn.

8. *Retepora antiqua.* Goldfuss. l. c. tab. IX. fig. 10.

9. *Retepora cyathiformis.* Goldfuss. l. c. tab. IX. fig. 11.

Beide deze, niet zeldzaam voorkomende soorten vertoonen zich op vuursteenen, of wel als afdruksels op kalksteenen. Op de vuursteenen moeten zij zich gevormd hebben, nadat deze steenen hunne tegenwoordige gedaante verkregen; want men ziet soms op scherpe hoeken of wel op vlakten, door scherpe kanten begrensd, deze versteeningen. In den natuurlijken toestand van de vuursteenen komen deze scherpe kanten noch vlakten voor (*a*), zoodat zij noodwendig het gevolg moeten zijn van het geweld, dat deze steenen overbragt uit hunne natuurlijke standplaatsen, naar hunne tegenwoordige. Op den overtogt dus, of wel na hunne aankomst moeten deze *Retepora* soorten geleefd hebben.

10. *Ceriopora favosa.* Goldfuss. l. c. tab. XI. fig. 10.

11. *Ceriopora diadema.* Goldfuss. l. c. tab. XI. fig. 12.

Van beide deze soorten heb ik slechts kleine, afgebroken, met vreemde stoffen meer of min bedekte stukken gezien.

12. *Ceriopora gracilis.* Goldfuss. tab. X. fig. 11.

(*a*) Beudant, *Traité de Mineralog.*, Ed. 2. Tom. I. pag. 143.

13. *Ceriopora milleporacea.* Goldfuss.
tab. X. fig. 10.

Beide deze soorten heb ik op vuursteenen, inzonderheid in holligheden derzelve waargenomen; niet zelden vertoonen deze teedere overblijfselen eene bijna geheel ongeschondene gedaante, zoodat zij bij het overvoeren der vuursteenen naar den Hondsrug nog niet aanwezig konden zijn. Immers, het is voorzeker onbegrijpelijk, dat dusdanige fijne voortbrengselen onbeschadigd konden blijven, terwijl oneindig harder voorwerpen, zoo als de vuursteenen, verbrijzeld of afgesleten werden.

14. *Ceriopora stellata.* Goldfuss. l. c.
tab. XI. fig. 11.

15. *Ceriopora polymorpha.* Goldfuss. l. c.
tab. X. fig. 7.

Beiden zijn zeldzaam en slechts in brokstukken, doorgaans versteend, of liever omgeven en opgevuld met kalk, aanwezig.

16. *Orbitalitis macropora.* Goldfuss. l. c.
tab. XII. fig. 8.

Het eenige stuk, dat ik van deze soort zag, was doorgeslagen. Op de breuk herkende men gemakkelijk stukken van deze soort, omgeven en opgevuld met kalksteen. Voor het overige was dit stuk afgerond zonder hoeken, zoodat het waarschijnlijk een tijd lang in het water rond is gevoerd.

17. *Agaricia boletiformis.* Goldfuss. l. c. tab. XI. fig. 12.

18. *Agaricia lobata.* Goldfuss. l. c. tab. XII. fig. 11.

Beide deze soorten zijn niet zeldzaam, maar komen doorgaans versteend, en alsdan meer of min rond afgeslepen voor, zoodat zij duidelijk bewijzen, van elders aangebragt te zijn.

19. *Agaricia Swindriana.* Goldfuss. l. c. tab. XXXVIII. fig. 3.

Ik heb deze soort in zeer fraai afdruksel op een stuk geheel versteende afgeronde koraal waargenomen. Hieromtrent geldt dus het reeds vroeger omtrent twee soorten van *Retepora* en *Ceriopora* aangemerkte, dat namelijk deze soort noodwendig geleefd moet hebben op de plaats, waar men ze nu vindt. Immers, ware zij blootgesteld geweest aan de werkingen, die den steen, waarop zij zich bevond, afgerond hebben, dan moest zij verdwenen zijn.

20. *Lithodendron caespitosum.* Goldfuss. l. c. tab. XIII. fig. 4.

Met vuursteen opgevuld en gedeeltelijk overtrokken, en alsdan duidelijk afgerond, of wel in kalksteen en dan in brokstukken. Deze soort behoort niet onder de zeldzamen.

21. *Lithodendron plicatum.* GOLDFUSS. l. c. tab. XIII. fig. 5.

Deze zeldzame soort komt hier niet versteend voor. Zeer gemakkelijk erkent men er den geheel ongeschonden vorm des diers in, zoodat men als onwillekeurig tot het besluit komt, dat deze soort niet uit verre streken naar den Hondsrug overgevoerd kan zijn. Ook de buizen zelve zijn niet met versteeningsstof maar met kleine kristallen opgevuld, die ik echter niet onderzocht heb.

22. *Lithodendron dichotomum.* GOLDFUSS. l. c. tab. XIII. fig. 3.

Deze soort komt in versteende en zeer duidelijk afgeronde stukken voor, zoodat men soms de opening der buizen een ellips ziet vormen van eene aanzienlijke doorsnede in de lengte.

23°. *Fungia polymorpha.* GOLDFUSS. l. c. tab. XIV. fig. 6.

Deze niet zeldzaam voorkomende soort, heb ik onder anderen vrij gaaf waargenomen op de breukvlakte van een' geheel versteenden ronden, doormidden gebroken koraalsteen, zoodat de *Fungia* hierop gevormd moet zijn, nadat het koraal, waarop zij groeide, versteend en doorgebroken was. Om dezelfde reden als vroeger onderscheidene malen opgegeven is, moet men aannemen, dat deze soort ook ter plaatse, waar zij nu gevonden is, geleefd heeft.

24. *Diploctenium pluma.* Goldfuss. l. c. tab. XV. fig. 2.

Deze soort heb ik slechts in afdruk gezien.

25. *Turbinolia elliptica.* Goldfuss. tab. XV. fig. 4.

Deze soort heb ik slechts in een weinig versteend doch duidelijk stuk gezien.

26. *Turbinolia sulcata.* Goldfuss. l. c. tab. XV. fig. 5.

27. *Turbinolia complanata.* Goldfuss. l. c. tab. XV. fig. 10.

Beide deze soorten zijn niet in groot aantal, maar doorgaans in duidelijke stukken aanwezig.

28. *Cyatophyllum hypocratiforme.* Goldfuss. l. c. tab. XVII. fig. 4.

29. *Cyatophyllum radicans.* Goldfuss. l. c. tab. XXI. fig. 2.

30. *Cyatophyllum plicatum.* Goldfuss. l. c. tab. XV. fig. 12.

31. *Cyatophyllum dianthus.* Goldfuss. l. c. tab. XVI. fig. 1.

32. *Cyatophyllum marginatum.* Goldfuss. l. c. tab. XVI. fig. 3.

33. *Cyatophyllum caespitosum.* Goldfuss. l. c. tab. XIX. fig. 2.

34. *Cyatophyllum ananas*. Goldfuss. l. c. tab. XIX. fig. 4.

35. *Cyatophyllum turbinatum*. Goldfuss. l. c. tab. XVI. fig. 8.

36. *Cyatophyllum helianthoides*. Goldfuss. l. c. tab. XX. fig. 3.

De bovenvermelde soorten van het geslacht *Cyatophyllum*, hebben vele kenmerken in haar voorkomen gemeen, zoodat ik, om niet in herhalingen te vallen, over allen te gelijk zal spreken. — Steeds komen zij, of in eene versteende massa, welke haar omringt en opvult, voor, en alsdan duidelijk afgeslepen, of wel in enkele losse buizen en alsdan steeds opgevuld met kalkaardige, vast te zamenhangende stoffen.

Ook deze enkele stukken toonen niet zelden op sommige punten afgerond te zijn, zoodat zij in hunne geschiedenis eene groote gelijkheid schijnen te bezitten met de andere stukken. Alle de Groninger *Cyatophylla* zouden dus van verre aangevoerd zijn.

37. *Meandrina tenella*. Goldfuss. l. c. tab. XXI. fig. 4.

Deze soort, waarvan ik echter slechts een stuk zag, is volstrekt niet versteend, en vertoont volkomen hare natuurlijke gedaante, als of het zoo eerst uit zee aanspoelde. Onmogelijk schijnt het mij, dat zulk een fijn, door niets beschermd koraal uit verre streken afkomstig zoude zijn.

Ik weet het, er is eene andere veronderstelling mogelijk, dan die, waartoe de bovenstaande aanmerking henen leidt. De omhullende kalksteen namelijk, kan vergaan zijn, en aldus het koraal geheel vrij achtergelaten hebben.

De volgende daadzaken echter verheffen zich tegen deze stelling: 1. eene groote menigte versteende koralen toonen duidelijk aan, dat zij vroeger vergaan dan de omsluitende kalksteen: 2. men vindt geene versteeningen, waarvan het eene gedeelte door kalksteen omgeven, het andere geheel vrij is, het geen noodwendig plaats moest hebben, wanneer de natuur zulke teedere versteeningen als de Groninger *Meandrina*, van den omsluitenden steen kon bevrijden; 3. de genoemde *Meandrina* is zoo teeder en fijn van maaksel, dat zij zelve alle denkbeeld verdrijft, dat oorzaken, welke kalksteen konden verteren, haar zelve ongeschonden zouden laten.

Om deze redenen zie ik geene andere mogelijkheid om haar aanwezen in den tegenwoordigen toestand te verklaren, dan vast te stellen, dat zij geleefd heeft in de streken, waar zij nu gevonden wordt.

38. *Astrea porosa.* Goldfuss. l. c. tab. XXI. fig. 7.

Onder het groot aantal stukken van dit geslacht, in de verzamelingen aanwezig, kan ik alleen deze soort met zekerheid onderscheiden. Ik twijfel echter geenszins, of een nieuw en herhaald onderzoek zoude het aantal soorten ten minste tot

een half dozijn verheffen. Tijd en gelegenheid beide, ontbreken mij daartoe, zoodat ik mij moet vergenoegen, anderen op dit geslacht opmerkzaam te maken, gelijk in het algemeen alle de geslachten der Groninger versteeningen nog dringend, onderzoekers en beschrijvers behoeven.

Doch, het algemeene daargelaten, keer ik tot het geslacht *Astrea* terug. Ik geloof geene gewaagde gissing ter neder te stellen, wanneer ik vaststel, dat er stukken van hetzelve, van verre streken te Groningen aangevoerd zijn, ten minste velen zijn afgerond, allen bijna zijn half vergaan; verreweg de meesten zijn versteend.

39. *Columnaria sulcata.* Goldfuss. l. c. tab. XXIV. fig. 9.

Deze soort verschijnt doorgaans versteend en meer of min duidelijk afgerond, zoodat dezelve zonder twijfel, uit andere streken afkomstig is.

40. *Catenipora escharoïdes.* Goldfuss. l. c. tab. XXV. fig. 4.

Deze soort behoort tot de meest algemeen voorkomende, onder de Groninger versteeningen. In alle vormen van versteening is zij voorhanden, zoodat men ze soms aantreft met stukken van de kalkrots verbonden, waarin zij oorspronkelijk opgenomen werd; soms geheel vrij, als van eene thans levende soort afkomstig. In enkele gevallen is zij duidelijk afgerond, in andere bespeurt men van deze afronding niets. De eerste van deze stukken zijn stellig in het water rondgevoerd;

de anderen zijn waarschijnlijk in de nabijheid van den Hondsrug ontstaan, iets, hetgeen schijnt bevestigd te worden, door de daadzaak, dat men deze soort, zoo wel ten zuiden, als ten noorden van Groningen, zoowel in de Eifel en de Westphaalsche steenkoolformatiën, als in Gotland en Noorwegen gevonden heeft.

41. *Catenipora labyrinthica.* Goldfuss. l. c. tab. XXV. fig. 5.

Ook deze soort is hier niet zeldzaam, en komt bij Groningen in groote stukken voor. In het algemeen geldt hetgeen bij de vorige soort aangemerkt is, ook van deze.

42. *Syringopora ramulosa.* Goldfuss. l. c. tab. XXV. fig. 7.

Deze soort vindt men in de natuurlijke gedaante zonder eenige versteening; ook is zij geheel versteend aanwezig, en alsdan afgerond. In het eerste geval zal zij dus in de nabijheid van den Hondsrug geleefd hebben, want onversteend kon zij wegens het teedere maaksel onmogelijk verre vervoerd worden. De afgeronde stukken zullen daarentegen van verre aangevoerd zijn.

43. *Syringopora reticulata.* Goldfuss. l. c. tab. XXV. fig. 8.

Van deze soort geldt hetzelfde als van de vorige.

44. *Syringopora caespitosa.* Goldfuss. l. c. tab. XXV. fig. 9.

Ook deze soort komt volkomen vrij en natuur-

lijk voor, terwijl andere stukken geheel versteend, en tevens even afgesleten zijn als de Drentsche keijen,

45. *Syringopora filiformis.* GOLDFUSS. l. c. tab. XXVIII. fig. 16.

Geene andere, dan versteende en meer of min afgeslepen stukken heb ik van deze soort gezien.

46. *Syringopora verticillata.* GOLDFUSS. l. c. tab. XXV. fig. 6.

Deze niet dikwerf voorkomende soort is doorgaans versteend; soms echter komen ook geheel natuurlijke stukjes voor.

47. *Aulopora serpens.* GOLDFUSS. l. c. tab. XXIX. fig. 1.

48. *Aulopora conglomerata.* GOLDFUSS. l. c. tab. XXIX. fig. 4.

Van deze beide soorten heb ik slechts versteende en afgeslepen stukken gezien.

49. *Calamopora alveolaris.* GOLDFUSS. l. c. tab. XXVI. fig. 1.

50. *Calamopora Gothlandica.* GOLDFUSS. l. c. tab. XXVI. fig. 3.

51. *Calamopora basaltica.* GOLDFUSS. l. c. tab. XXVI. fig. 4.

52. *Calamopora polymorpha.* GOLDFUSS. l. c. tab. XXV. fig. 2—5.

53. *Calamopora spongites.* Goldfuss. l. c. tab. XXVIII. fig. 1, 2.

Deze vijf soorten, de eenige van dit geslacht, die mij met zekerheid als Groningsch bekend zijn, hebben in haar voorkomen veel met elkander gemeen. Allen komen zoo wel versteend, en alsdan duidelijk afgerond, als niet versteend, zonder afslijting, voor, in welk laatste geval de buizen dikwerf met kleine kristallen opgevuld zijn. Geen geslacht is gemeener en gemakkelijker in den Hondsrug aan te treffen.

54. *Flustra lanceolata.* Goldfuss. l. c. tab. XXXVI. fig. 2.

Deze soort komt niet anders dan in afgeronde steenen voor.

55. *Sarcinula organum.* Goldfuss. l. c. tab. XXIV. fig. 10.

Deze soort is zeer gemeen, komt in aanzienlijke stukken voor, en is soms versteend en afgerond, soms geheel vrij.

56. *Sarcinula costata.* Goldfuss. l. c. tab. XXIV. fig. 11.

Deze soort is niet zoo algemeen als de vorige, en is steeds versteend.

Wanneer men deze opgenoemde soorten terug wil brengen tot de verschillende geologische for-

matiën, waarin zij in de gebergten gevonden worden, dan blijkt het, dat bijna allen in de Grauwacke en kolenformatie aanwezig zijn (*a*).

Vele van deze soorten hebben waarschijnlijk niet geleefd, waar men ze nu vindt: want onder de zesenvijftig opgenoemden bevinden zich negenentwintig, die niet anders dan in versteende en afgeronde stukken voorkomen, terwijl twaalf anderen in dusdanigen en in geheel vrijen, niet afgeronden vorm aangetroffen worden; acht anderen daarentegen bieden geene sporen van afronding aan; zij hebben haren eigen vorm bewaard en zijn, in het algemeen te teêr, om een' langen weg afgelegd te kunnen hebben. Onder deze drie afdeelingen kunnen zeven andere soorten met geene zekerheid gerangschikt worden. De opgenoemde versteeningen zijn dus grootendeels van elders aangevoerd, maar ook anderen hebben in de nabijheid van Groningen geleefd. Sommigen daarvan, gelijk boven bleek, leefden op vuursteen, en dezen hebben noodwendig niet kunnen ontstaan voor dat de vuursteen verbroken, en uit de moederbergen naar de omstreken van Groningen overgebragt was. Dit nu toont aan: 1. dat de overbrenging der versteeningen plaats gehad heeft na de vorming der krijtformatie; 2. dat na deze overbrenging, de noodige uitwendige omstandigheden in de omstreken van Groningen aanwezig waren, om *Retepora*-soorten, enz. te doen le-

(*a*) DE LA BECHE, *Geognosie*, pag. 517 en volg.

ven. Doch lang nadat de krijtformatie ontstond, zijn naar de omstreken van Groningen steenen overgebragt; want ik heb in den Hondsrug een stuk kalk gevonden, dat alle kenmerken, en ook eenige versteeningen opleverde aan den Parijsschen grofkalk eigen. Na het ontstaan van deze, betrekkelijk jonge kalksoort, heeft dus nog te Groningen het aanvoeren van steenen mogelijk geweest! Maar van waar zijn de vreemde versteeningen naar Groningen gekomen?

Het oude denkbeeld door de vroegere Groninger natuurkundigen hieromtrent gekoesterd, en nog door Professor DRIESSEN (*a*) gedeeld, schrijft dezelve aan *Scandinavië* toe. Doch slechts van zeer weinige kan dit waar zijn, want drieëndertig der opgenoemde soorten komen eeniglijk ten zuiden en westen van Groningen voor in België, Frankrijk, den Eifel, Thuringen en Westphalen.

Slechts zes vindt men in Scandinavië en Groningen te gelijk, terwijl negen andere soorten, en in Scandinavië, en in eene of meer der andere genoemde streken voorkomen; drie andere soorten zijn tot dus verre slechts bij Groningen gevonden, terwijl de overblijvende vijf soorten, te ver van Groningen verwijderd voorkomen, om aan eene overbrenging te kunnen denken. Het kleinste gedeelte is dus slechts uit het noorden afkomstig, het aanzienlijkste daarentegen uit zuidelijk gelegen oorden.

(*a*) P. DRIESSEN, l. c. pag. 85—94.

Uit de tot dus verre medegedeelde daadzaken wil ik thans beproeven, eenige geologische gevolgtrekkingen af te leiden.

Het leven van polypen in de Provincie Groningen, iets, hetgeen zeker in geen tijdperk aangenomen kan worden veel later dan dat, waarin de gelijksoortige polypen geleefd hebben, welke in kalksteen ingesloten zijn, schijnt de veronderstelling weder in het leven terug te roepen van DE LUC (*a*), welke de Groninger versteeningen, van eenen in de nabijheid aanwezig geweest zijnden kalkheuvel afleidt. Doch welk eene opeenstapeling van vooronderstellingen, om dien kalkheuvel geheel te doen verwoesten en des niet te min de stukken er van in wezen te doen blijven!

Doch met zulk een' heuvel is de zaak geenszins opgehelderd, want de door mij, als oorspronkelijk aangemerkte Groninger polypen zijn niet in klompen kalksteen bevat, en hebben dus vroeger geen gedeelte van zulk eene rots uitgemaakt. Naar het mij voorkomt, hebben zij dus in de zee geleefd, welke toen den bodem van ons Vaderland bedekte, en zijn van hunne vroegere standplaatsen, door stormen, als anderzins losgeslagen en op de zandbank gedreven, die nu den Hondsrug vormt. Het aanwezen van die zee is voor het overige wel aan geen twijfel onderhevig, want men beschouwe b. v. den grond van den Hondsrug, van Drenthe enz., en steeds zal men

---

(*a*) DE LUC, *Lettres physiques et morales*, tom. V. pag. 263.

genoodzaakt zijn te erkennen, dat zij uit lagen bestaat, wel van verschillende dikte, doch die desniettemin duidelijk vaneengescheiden zijn. Dergelijke lagen konden onmogelijk ontstaan, anders dan in eene genoegzaam diepe zee, waar alles behoorlijk bezinken kan. In deze zee dus, leefden verscheiden der Groninger polypen, en hierdoor konden zij zich vermengen met de, door rivieren als anderzins in die zelfde zee uitgestorte stukken van rotsen en versteeningen, welke de omringende bergen leverden; want in het wezen der zaak is niet alleen de Hondsrug, maar is ook geheel de Noord-Duitsche en Nederlandsche vlakte door die bergen gevormd, of liever overdekt. Aldus zijn eene menigte steenen in die vlakte aanwezig, uit Scandinavie afkomstig, zoo als zich ook gemakkelijk laat verklaren; want het ontstaan van eene graniet-bergketen, die aan zee grenst, kan niet nalaten den bodem van die zee met brokken te bedekken, die, hetzij met stroomingen, die door het opwaarts rijzen der bergen veroorzaakt worden, hetzij door later, op kleiner schaal werkende, gebeurtenissen, gemakkelijk op dien bodem konden verspreid worden. Doch tot deze steenen en eenige weinige versteeningen bepalen zich ook al de stoffen, uit het noorden aangevoerd. De andere bergen, welke die zee omringden, hebben zonder twijfel het meeste zand en leem, hoewel weinige groote steenen geleverd. Het eerste wordt bewezen door de vele versteeningen uit die bergen te Groningen aanwezig; het tweede wordt in tegenstelling met het noorden

begrijpelijk uit de, in eene vroeger Verhandeling reeds door mij vermelde daadzaak, dat de bergen, welke de vlakte ten zuiden en westen omringen, meestal door normale rotsen bedekt worden, zoodat zij niet gelijk de Scandinavische, zich vrijelijk bij het oprijzen in brokken konden verdeelen.

Men zal dus de eigenlijke steen- en zandformatie, dikwerf van de latere vormingen onderscheiden onder den naam van *diluvium*, als den bodem der zee moeten beschouwen, die gelijktijdig met het ontstaan der bergen, welke heden de vlakte omringen, aanwezig was. De tegenwerping, waarom zich op den bodem van deze zee geene tertiaire lagen gevormd hebben, maar de, in vele opzigten van deze lagen verschillende zand- en steenlaag, is gemakkelijk weg te ruimen, wanneer men onder het oog houdt, dat de verschillende formatiën, welke men kent, heden ten dage niet meer als algemeen overal aanwezige vormingen kunnen beschouwd worden. — Ook is het meer dan waarschijnlijk, dat de zand- en steenformatie eigenlijke tertiaire lagen bevat; ten minste, deze zijn in de vlakte ook in ons Vaderland waargenomen door Prof. van Breda. Ook zie ik niet in, waarom zich de steenen niet over den bodem van die zee konden verspreiden, terwijl zich nog op andere plaatsen tertiaire lagen vormden.

Dat hier niet die menigte versteeningen aangetroffen worden, welke die lagen kenmerken, bewijst niet veel; want eensdeels kent men geens-

zins den rijkdom, dien onze grond in dit opzigt bevat; wie immers geeft acht op denzelven? wie zelfs kent ze onder die klasse van lieden, die het meest geschikt is om ze waar te nemen? Doch ook aan de andere zijde is het eene bekende waarheid, dat versteeningen in eenen grond, welke uit zand bestaat, zeer gemakkelijk vergaan.

De bij Groningen voorkomende versteeningen, geloof ik als een bewijs voor deze meening omtrent de zand- en steenformatie, te mogen aanzien. Maar waarom zijn deze versteeningen ook niet elders voorhanden? — Ik geloof, dat de plaats, waar zij gevonden zijn, voldoende reden geeft, waarom zij daar behouden konden blijven, en ook waarom zij daar waarschijnlijk in meerdere hoeveelheid oorspronkelijk voorhanden waren dan elders, waar men dezelfde zand-, leem- en steensoorten aantreft. Immers de Hondsrug, de eenige plaats, waar zij bij Groningen aangetroffen worden, is bijna twintig voeten boven de omringende alluviale gronden verheven en biedt bij eene geringe breedte, dus overal overvloedige gelegenheid tot afloop der wateren. Dit moet noodwendig beletten, dat het water hier met die kracht in den grond dringt als elders. Hier komen dunne oppervlakkige leemlagen bij, die het doordringen van het water nog meer belemmeren, zoodat eenige weinige voeten beneden de oppervlakte van genoemden rug, de versteeningen beveiligd zijn voor het vernielend doorzijpelend water; zij liggen daar ten naaste bij even zoo veilig als in eene rots. Doch de betrekkelijke hoogte van den rug moest

ook de aanspoeling der van elders komende versteeningen bevorderen, toen de zee nog de vlakte bedekte. Die betrekkelijke hoogte toch, was toen veel aanzienlijker dan nu, dewijl toen de aan drie zijden aanwezige alluviale vormingen ontbraken. De Hondsrug was toen dus eene aanzienlijke bank, waartegen de stroom brak, zoodat de medegevoerde voorwerpen hier bleven rusten.

Zijn deze gronden, waarom de versteeningen in den Hondsrug konden blijven bestaan, en in grooter hoeveelheid voorkomen dan elders, waarschijnlijk, dan zal het boven, omtrent de steen- en zandformatie aangemerkte, niet als van allen grond ontbloot beschouwd kunnen worden. Immers alsdan zijn versteeningen aan die vlakte eigen, opgespoord, versteeningen, die aan de genoemde formatie een veel ouder aanwezen doen toekennen dan men gemeenlijk aanneemt; dan ook zal men die formatie kunnen beschouwen, even als zoo vele anderen, die zeer langzaam volgens thans nog werkende oorzaken voortgebragt zijn, wanneer men namelijk met Lyel, het omhoog rijzen der bergen, als nog heden ten dage plaats hebbende, wil beschouwen. Dit laatste toch is en blijft volgens mijne vroeger reeds, met redenen bekleede en openbaar gemaakte overtuiging, de voornaamste oorzaak, waaraan men het aanwezen der Noordsche steenen in ons Vaderland kan toeschrijven. Maar hoe is de zand- en steenenformatie van den bodem der zee honderd en meer voeten boven denzelven verwijderd gekomen? Veel

kan hierop geantwoord worden, en nog meer gissingen kan men neêrstellen; doch, die veel besproken doorbraak der Noordzee, tusschen Engeland en Frankrijk, alsmede het verminderen der wateren in het algemeen, geloof ik om vele redenen, dat hier inzonderheid niet in aanmerking kan komen, waarom ik in den tegenwoordigen toestand der wetenschap, dit verschijnsel aan het rijzen van den bodem geloof te moeten toeschrijven.



ONTLEED- NATUURKUNDIG ONDERZOEK

VAN EEN'

VOET MET ZEVEN TOONEN,

DOOR

Dr. LUYTEN,

Prosector aan 's Rijks Hospitaal ter Instructie.

Door mijnen hooggeachten leermeester, Dr. Kerst, in het bezit gekomen dezer misvorming, maakte ik gretig gebruik van de gelegenheid, om dezelve in alle hare bijzonderheden na te gaan. Ik vulde hiertoe de slagaderen, ten einde ook deze meer gemakkelijk in haren loop te kunnen vervolgen. Daar de verdubbeling van twee toonen reeds zeldzamer voorkomt (Meckel, *Handb. der path. Anat.*, 2 B. S. 37), en men niet altijd in de gelegenheid is, dit onderzoek zoo naauwkeurig te bewerkstelligen, oordeelde ik de mededeeling misschien niet geheel en al onbelangrijk.

Niet in staat, eenige bijzonderheden ten opzigte van het voorwerp, waarvan deze misvorming afkomstig is, mede te deelen, meen ik echter, lettende op het uitwendig voorkomen, de blanke, zachte huid, het volkomen gemis van haren, te kunnen besluiten, dat hetzelve tot het vrouwelijk geslacht heeft behoord.

De vier eerste toonen hebben ongeveer dezelfde lengte; de vierde is echter meer ontwikkeld dan de tweede en derde; welke beide laatste door middel der huid onderling verbonden zijn. In beiden voelt men afzonderlijk gescheiden kootjes.

De afmeting genomen van de geleding van het eerste kootje van den eersten toon, tot de geleding van den zevenden toon, met de overeenstemmende *ossa metatarsi*, bedraagt 11 Ned. duimen; de lengte van den hiel tot aan den top van den grooten toon bedraagt 24 Ned. duimen.

Het onder de huid gelegen cel- en vetweefsel is in de gewone verhouding; alleen schijnt het tusschen de beide verbondene toonen eenigzins vaster dan op andere punten.

De spieren leveren de volgende afwijking op. — De *musculus extensor hallucis* deelt zich in twee pezen, waarvan de eene op den grooten toon, de andere op de twee laatste kootjes van den tweeden toon zich vasthecht. De derde, met den tweeden verbonden toon ontvangt geene uitstrekkende spier. De *musculus ext. digitorum brevis* (*pedialis*) ontspringt op de gewone plaats; deszelfs voorste gedeelte verdeelt zich in zes peesstrooken, waarvan de twee eerste op beide zijden van het eerste kootje van den vierden toon, de vierde op het laatste kootje van den vierden toon, de vijfde en zesde op het laatste kootje des vijfden en zesden toons zich inplanten.

In den voetzool verdeelt zich de *musc. flex. digitorum brevis* in vier pezen, die zich in tweeën splitsen, ten einde de pezen van den *musc.*

flex. longus door te laten, zich vasthechtende op het tweede kootje van den tweeden, vijfden en zesden toon. De eerste, derde en zevende toon bekomen geene pees. — Even als op den rug van den voet door den *musc. extens. hallucis* eene pees wordt daargesteld voor den tweeden toon, zoo wordt ook hier eene pees meer dan gewoonlijk gevormd, gedeeltelijk door den *flexor hallucis longus*, gedeeltelijk door den *flexor digitorum communis*, die zich op het laatste kootje van den tweeden toon inplant. De derde toon ontvangt geene pees; ook van de *musculi lumbricales* en *interossei* is er geene op dezen toon ingeplant.

De *arteria pediosa* heeft hare gewone rigting. Er komen uit de door haar gevormde bogt, twee *arter. interosseae* meer dan gewoonlijk, welke zich langs de buiten- en binnenzijde der overtollige toonen verspreiden. De slagaderen der beide verbondene toonen hebben, behalve de van elken toon afzonderlijke, bovendien inmondingen van beide toonen onderling.

In den voetzool vormt de *arteria plantaris int.* en *ext.* den *arcus plant.* op de gewone wijze, twee *arteriae perforantes* meer dan gewoonlijk ontvangende, uit de *arteriae inteross.* van den rug van den voet. De *arteriae collaterales* der toonen, die uit deze bogt en uit de *art. plant. interna* voortkomen, zijn ook hier meerder in getal. Langs elke zijde der toonen verspreidt zich eene slagader. Ook hier heeft eene bijzondere verbinding plaats, tusschen de slagade-

ren der twee met elkander verbondene toonen. De inwendige tak namelijk van den derden toon is grooter dan gewoonlijk, en heeft gemeenschap aan de uitwendige zijde met den uitwendigen tak van denzelfden toon; doch geeft bovendien aan de inwendige zijde eenen tak, die zich verbindt met de bogt, die de beide zijdelingsche slagaderen van den tweeden toon vormen. De aderen vond ik in overeenstemming met de slagaderen.

Ten opzigte der zenuwen vindt men alleen daarin eenig verschil, dat er zich een grooter aantal *nervi collater.* aan de toonen bevinden. De drie laatste toonen en de uitwendige zijde van den vierden toon, worden zoo als gewoonlijk van takken voorzien door den *ramus ext. nervi musculo-cutanei* en den *nervus saphen. ext.* of *pedis ext.*, terwijl de eerste, tweede, derde en de inwendige zijde des vierden toons van zenuwen voorzien worden door den *ramus int. nervi musculo-cutanei* en *nervus saph. int.*

Het beenstelsel wijkt daarin af, dat de vierde toon met het vierde navoetsbeen langer en dikker is dan het tweede en derde. De *ossa tarsi* leveren een *os cuneiforme* meer dan gewoonlijk op, waarvan het eerste minder den wigvorm heeft.

De *ossa metatarsi* zijn zeven in getal. Het derde is dunner en korter dan de overige, deszelfs achterste uiteinde is wigvormig, en vertoont op beide zijden eene geledingsvlakte. Op de zijdelingsche oppervlakte van de achterste uiteinden der naast gelegene *ossa metatarsi*, bevindt zich tevens eene geledingsvlakte, ten einde die van het

derde *os metatarsi* te ontvangen. Dit been komt dan niet tot de *ossa tarsi* en begint ongeveer een' Ned. duim voor dezelve, zoodat zijn voorste uiteinde, ofschoon korter dan de andere, voor de andere uitsteekt. Overigens geleedt zich het eerste *os metatarsi* met het eerste wigvormig been, het tweede met het tweede, het vierde met het derde, het vijfde met het vierde en het zesde en zevende met het teerlingbeen. De kootjes der toonen verhouden zich zoo als gewoonlijk, behalve die van den derden toon, welke slechts twee kootjes heeft.

Het beenstelsel van den derden toon is dus gebrekkig gevormd en is het opmerkelijk, dat dit in zulk eene hooge mate in het spierstelsel plaats heeft, dat niet eene spier zich op denzelven vasthecht. Ook de huid is niet tusschen den tweeden en derden toon gescheiden, waardoor evenwel het gebrek ten opzigte der beweging door gemis van alle spieren wordt te gemoet gekomen. Het vaat- en zenuwstelsel is in alle toonen even volkomen.

Wanneer men dit algemeen overzigt van ontwikkeling der verschillende stelsels nagaat, meent men in den eersten oogopslag, dat dit onderzoek pleit voor het gevoelen van den Hoogl. F. Tiedemann, dat het *zenuwstelsel het regelende en vormende beginsel* is der overige stelsels bij de eerste vorming (*a*). De verdubbeling of het ge-

(*a*) Met omzigtigheid geeft genoemde verdienstelijke Hoogl. deze belangrijke stelling in het licht. Men vergelijke Tiedemann etc. *Zeitschr. für Physiol.*,

mis van zenuwen zoude derhalve oorzaak zijn van verdubbeling of gemis van organen. Gaarne zoude de natuuronderzoeker deze stelling aannemen, dewijl hij zoo doende, een' stap verder komt, om de duisterheden bij de *embryogenesis* op te helderen.

Het zenuwstelsel, volgens Tiedemann het eerst gevormd, zoude vervolgens de wording der overige deelen beheerschen en uit de in het ei voorhandene stof de *organen* doen ontwikkelen. Het eerste ontstaan van het zenuwstelsel blijft dan nog in het duister. Doch ook dit, indien men de stellingen slechts kon aannemen, zoo als zij ons worden voorgelegd, zoude voldoende opgehelderd zijn, door de *hypothesis* van Prévost en Dumas, die den ouden strijd der zaaddiertjes (doch eenigzins veranderd) in het leven hebben teruggeroepen, zeggende: « dat niet het geheele hoen of « ander dier uit de *cercarie* gevormd wordt, « maar alleen het zenuwstelsel." Voor de verdere vorming der vrucht is de stelling van Tiedemann voldoende. Al het duistere dan ten opzigte der eerste vorming zoude zoodoende tot een zeker punt opgeheven zijn. Doch de stelling van Pré-

waar de Schrijver zijn gevoelen met deze woorden uitdrukt: » Das End-Resultat hier mitgetheilten Beobachtungen und angestelten Betrachtungen, ist die Wahrscheinlichkeit (mehr jedoch wage ich nicht zu sagen) dass das ..... » Nervensystem das regelnde und formende Princip der thierischen Bildung ist."

vost en Dumas reeds in het licht verschenen zijnde, ontdekten de schrijvers dergelijke diertjes in de voortteling-werktuigen der mosselen en slakken. Het zenuwstelsel nu dezer diertjes en der menschen is niet hetzelfde. Zoo doende waren zij genoodzaakt zelve hunne *theorie* omver te werpen (*a*). Nog trachtte wel de gezegde schrijvers in een toevoegsel hunne stelling staande te houden, door te verklaren dat het diertje bij het indringen veranderen kon, *Annales des sciences*, Tom. VII, p. 454; doch dit is te gedwongen om er slechts eenig geloof aan te kunnen hechten. Wij blijven dus ten opzigte van het zenuwstelsel in het duister. — En, moeten wij voor als nog dit toeschrijven aan een ingeplant vermogen (*Nisus formativus* Blumenbach) hetwelk dit stelsel volgens bepaalde wetten laat ontwikkelen, dan kan men dit even goed aannemen ten opzigte der overige weefsels. Wij worden hiertoe gedwongen, door dat wij planten zien ontwikkelen zonder zenuwstelsel; door dat men bij dieren niet altijd de zenuwen het eerst kan ontdekken, door dat men in verschillende waarnemingen (Lallemand, Rudolphi) zenuwen uit werktuigen heeft zien voortkomen zonder nog met hersenen of ruggemerg vereenigd te zijn (Zie W. Vrolik, *Handb. der ontl. path.*, p. 292.), en eindelijk, dewijl Clarke

(*a*) Meermalen namen deze Schrijvers zulk een spoedig besluit, zie mijne *Dissert. de musculorum rubore*, p. 20 en 33.

(Meckel, *Handb. der path. Anatom.*, I B. p. 142 en 143.) in een door hem ontleed, hoofd en borst missend gedrogt, de zenuwen over het algemeen zag ontbreken. Deze waarneming trekt Tiedemann, *Zeitschr. für Physiol.*, p. 19. wel in twijfel, doch de voornaamste reden van dien twijfel schijnt mij toe, dat deze waarneming niet is overeen te brengen met gezegde stelling.

Uit het boven medegedeeld onderzoek blijkt, dat in beide overtollige toonen de zenuwen aanwezig waren en zich op de gewone wijze verhielden. Tot zoo verre pleit deze waarneming voor de meening van F. Tiedemann, dewijl men bij verdubbeling van zenuwen, verdubbeling van toonen zoude kunnen aannemen. Het naauwkeurig onderzoek echter schijnt mij het tegenovergestelde te bewijzen. De zenuw- en bloedvaten-stelsels zijn volkomen ontwikkeld in beide toonen. Het regelende beginsel der overige deelen volgens Tiedemann is aanwezig geweest. — Het spierstelsel echter en het beenstelsel zijn niet in den *normalen* toestand. Het laatste is gebrekkig gevormd, het eerste ontbreekt aan eenen toon geheel.

Gebrekkige vorming van stelsels is dus met volkomen ontwikkeling van het zenuwstelsel verbonden, hetgeen strijdt tegen het gevoelen van Prof. Tiedemann dat gebrekkige vorming van organen van gebrekkige vorming van het zenuwstelsel zoude afhangen. Zoowel toch als bij de overige toonen, zouden alle deelen aanwezig moeten geweest zijn, dewijl de zenuwen aanwezig waren.

Aannemelijker komt het dus voor, dat alle stel-

sels door eene eigene vormkracht zich ontwikkelen, dat deze in het zenuw- en bloed-vatenstelsel op eenen hoogeren trap staat dan in de overige, en dus bij eene, zoo als WALTHER zegt in zijn *System der Chirurgie*, §. 623. « zu grosser (extensiver « bei verminderter intensiver) Stärke des bildenden « Triebes " de zenuwen en bloedvaten, door hun hooger ontwikkelende vormkracht zich nog volkomen daarstellen, terwijl andere weefsels gebrekkig gevormd gevonden worden. Ik eindig dan deze bijdrage met de woorden van onzen verdienstelijken Hoogl. W. VROLIK: « Zoo wij de « wijze nagaan, op welke de vrucht zich in het « moederlijk ligchaam ontwikkelt, valt het niet « te ontkennen, dat dezelve zich reeds van den « eersten aanvang af, als *een geheel* voordoet, « in hetwelk zich niet eerst het zenuwstelsel « vormt, en, wanneer dit voltooid is, de overige « deelen zich gaan ontwikkelen, maar in hetwelk « alle veeleer een eigen tred houden."



BIJDRAGE

TOT DE

MORPHOLOGIE DER BOLLEN,

(*Met eene plaat*);

DOOR

W. H. DE VRIESE.

Sedert de nasporingen van FRIEDRICH CASIMIR MEDICUS, L. C. TREVIRANUS, G. VROLIK en C. H. SCHULTZ, aangaande de physiologie der bollen, schijnt dit onderwerp niet zoo opzettelijk de aandacht der geleerden tot zich te hebben getrokken. Het blijft ondertusschen voor onze wetenschap allergewigtigst, en, wel verre van te zijn uitgeput, levert hetzelve nog ruimschoots stof op tot onderzoek. Vele verschijnselen toch, in den bol waar te nemen, zijn noch verklaard, noch bekend. Er is geen gebrek aan onduidelijkheid in de uiteenzetting van gevoelens, aan verkeerde begrippen, aan eene onbruikbare en, bij den voortgang der organographie, onbestaanbare nomenclatuur: eene zaak, te meer te bejammeren, daar het hier een onderwerp geldt, waarvan de duidelijke, op goede gronden gevestigde uiteenzetting en verklaring den sleutel moet geven voor een groot deel van onze kennis der organen en bovenal van den groei, de zamenstelling en de ont-

wikkeling van monocotyledonische stengels.

Het is deze overtuiging, welke mijne aandacht sedert eenigen tijd, meer bijzonder op deze zaak heeft gevestigd. Ik heb in de laatste maanden eenige waarnemingen en proeven gedaan betreffende den groei der bollen, om, zoo mogelijk, in sommige, naar mijn oordeel nog minder bekende, echter zoo het schijnt door velen voor goed en grondig bekend gehouden wordende, zaken, tot meer bepaalde uitkomsten te geraken. Daar evenwel deze nog niet geheel afgeloopen en dus ook niet voldoende zijn, wil ik mij hier slechts tot eene enkele bijzonderheid bepalen. Moge de mededeeling daarvan niet overbodig geacht, en als een voorlooper van andere bijdragen aangemerkt worden.

Het nu bedoelde verschijnsel is in de horticultuur niet ten eenenmale onbekend. Ik vond er in botanische geschriften, of slechts ter loops, of eene onnaauwkeurige en bijna onverstaanbare vermelding en verklaring van, en zie daarin eene reden te meer om er bescheiden de aandacht op in te roepen (*a*).

In het begin van April des vorigen jaars werden in den Amsterdamschen hortus de broeibakken, waarin de zoogenaamde Kaapsche bolgewassen in den vollen grond gekweekt worden, op-

---

(*a*) De hoofdzaak van mijne waarnemingen ten dezen, is, op weinige uitzonderingen en wijzigingen na, door mij op den 23sten April 1840 voorgedragen in de vergadering der Eerste Klasse van het Koninkl. Ned. Inst. van Wet., Lett. en Schoone Kunsten.

geruimd, ten einde eene bijna geheele vernieuwing te ondergaan. Onder die planten waren twee soorten van *Ixia*, welke bijzonder mijne aandacht troffen, namelijk *Ixia lutea* en *I. carmosina*, *Hort.* — Toen men de omringende aarde van die planten wegnam, zag men de bollen omgeven door sneeuwwitte, op lange stelen en in verschillende rigtingen geplaatste bolletjes, welke bij den eersten aanblik, toen het verband met de *Ixia*-bollen zelven nog niet gezien was, eenige gelijkenis schenen te hebben met den gewonen eetbaren champignon, zoo als die zich somtijds bij zijne eerste ontwikkeling voordoet. Een nader onderzoek deed echter al spoedig den waren aard der zaak kennen. Het waren niet anders dan kleine bollen op verlengsels of stelen, welker zamenhang met de centrale zelfstandigheid van den bol der *Ixia* zeer duidelijk zigtbaar was. Het loof zelve dezer planten was ter hoogte van eenige duimen opgeschoten. (Zie Fig. 2. *ccc. d. d. d.*)

Eene naauwkeurige beschouwing dier gesteelde bollen moet van zelve leiden tot derzelver physiologische beteekenis, welke, naar mijn oordeel, hier niet verre kan te zoeken zijn.

Van de door mij bedoelde gesteelde bollen zag ik er doorgaans twee of drie, zelden meer aan elken bol, waaraan zich dit verschijnsel vertoonde. Deze bollen hadden stelen van 1—5—10—15 centimeters lengte en ongelijke dikte; zij waren vleeschachtig, saprijk, en wit van kleur. In het midden ongeveer bevatteden de stelen eenige weinige bundels van vaten, doch schenen overigens

zamengesteld te zijn uit dezelfde elementaire organen, als welke doorgaans worden gezien in de overige steelachtige organen dezer monocotyledonische familie. Aan de lucht of aan uitdrooging blootgesteld zijnde, worden deze stelen zeer ligt ingekrompen tot een dunnen fijnen draad. Aan hunne uiteinden dragen zij witte, slechts enkele malen (wanneer zij zich boven den grond vertoonen) min of meer paars gekleurde bolletjes, welker ontwikkeling, zoo als ik uit mijn onderzoek meen te kunnen opmaken, met die van den steel zelven in eene gelijke verhouding voortgaat. In den aanvang, dat is, als de steel reeds eenige duimen lang is, vertoont zich de bol het eerst als een klein, ondoorschijnend puntje. Vervolgens bespeurt men daarin een' eigen vorm, terwijl de spits van het bolletje fijn uitloopt. Er is eindelijk een duidelijke rand, eene grens tusschen den bol en den steel zigtbaar. De genoemde rand wordt vervolgens ter plaatse van de aanhechting zamengetrokken, en is nog slechts door de in het midden gelegene vaten, die uit den steel in den bol doordringen, vereenigd. Doch, ook deze schijnen weldra af te sterven, de bol valt af, of laat zich althans los, om, op zekeren afstand van de moeder, als 't ware een zelfstandig bestaan te gaan leiden. En hieruit is mede te verklaren hoe het geschiedt, dat, door zijdelingsche ontwikkeling in deze en ook in andere planten, eene soort van verhuizing plaats heeft, en eene uitbreiding naar verschillende punten van den omtrek kan ontstaan, waarvan de *plantae stoloniferae*, onder de *Dicotyle-*

donen, zoo veelvuldige voorbeelden aanbieden, terwijl daarbij de moederplant niet zelden afsterft.

De pas afgestooten bol toont aan zijne basis in het midden reeds een puntje, zijnde het beginsel van hetgeen men in den gewonen bol doorgaans *discus* noemt; er ontstaan aldaar al spoedig wortelvezeltjes, de bol doorloopt alle stadiën van ontwikkeling even als zijne moeder en aldus gaat, ook langs dezen weg de immer voortdurende opvolgende ontwikkeling schier eindeloos voort.

In dezen gesteelden bol nu erkent men een vliesachtig omhulsel, dat eerst eenigzins saprijk en vleeschachtig, denzelven geheel en al omsluit, daarna, door verlies van sappen uitgedroogd, rimpelig en ruimer wordt dan noodig is om den bol te bevatten, en aan de punt zich zamentrekt tot eene, eenigzins spits uitstekende verlenging.

Bij de overlangsche doorsnijding van zulk een bolletje, ziet men zijdelings eene vaste massa, in het midden de centrale substantie en aan den top dier massa ontwaart men reeds het beginsel van den bol voor eene volgende vegetatie. Zoo gaat ook hier als 't ware de reproductie van nieuwe individuën tot in het oneindige voort, en draagt elke, nieuw ontwikkelde knop alweder het beginsel in zich van eene volgende generatie.

De steel, welke na het afvallen van den bol aan zijn doel (het voortbrengen van een individu) heeft beantwoord, en ook geene voeding meer erlangt, wordt steeds dunner en saploozer; eindelijk geheel en al te zamen gekrompen zijnde, valt dezelve waarschijnlijk later van het punt af, waarmede hij aan-

gehecht was aan den bol, waaruit hij ontstond, even als vroeger de bol, dien hij droeg, van hem was afgescheiden geworden. (Fig. 3—6.)

In eenige Tulpen, met name *Tulipa suaveolens*, *T. oculus solis*, *T. Clusiana* heb ik een verschijnsel gezien, dat met het hier boven beschrevene ongetwijfeld eenige overeenkomst aanbiedt, doch waarvan ik, voor als nog, de mededeeling moet terug houden. In enkele Hyacinthen-bollen zag ik mede dergelijke stengel-, of steelvormige ontwikkelingen, waarbij, even als bij de Tulpen boven genoemd, de moederbol verloopt, de groei echter in geheel tegenovergestelde rigting van den *scapus* plaats grijpt.

Tot hiertoe de beschrijving van het door mij waargenomen verschijnsel. Hebben anderen, inzonderheid de physiologen, reeds op dergelijke verschijnsels de aandacht gevestigd? De bloemisten schijnen deze en soortgelijke uitgroeijingen aan de bollen ongaarne te zien; zij geven eene slechte rekening, want in ieder geval, loopt de zaak hier uit op het niet bloeijen van de plant. Er is overigens geen juist begrip aangaande het ontstaan, de benaming, enz. dezer bolletjes. Men spreekt van *zinkers*, *uitloopers*, *tulpendieven*, enz.; alle welke benamingen geene juiste bestemming hebben en zeker ieder voor zich op bijzondere verschijnsels in den groei der bollen behooren te worden toegepast.

Men mag met goede reden onderstellen dat F. C. Medicus eene zaak, met die, welke wij hier boven beschreven hebben, overeenkomstig, bedoeld

heeft, terwijl hij handelt over de *Allium nigrum*, L. Ik was, tot dus verre, niet in de gelegendheid om deze plantsoort in betrekking tot het verschijnsel, hetwelk MEDICUS hier schijnt te bedoelen, te onderzoeken. De scherpzinnige geleerde laat er zich aldus over uit: « *Noch ganz* « *anders ist es bei* Allium nigrum, L. *Hier* « *entspringen dergleichen ästigen Verlänge-* « *rungen aus dem festen Körper der alte Zwie-* « *blen; aber diese Verlängerungen sind nicht* « *mit den Schuppen verwachsen, sondern sie* « *sind ganz frei. Viele dieser ästigen Verlän-* « *gerungen liegen in Wurzelgestalt wagerecht* « *im Bodem im Umkreise um die alte Zwiebel* « *herum, sind oft einen Zoll lang, und am* « *Ende derselben stehen die jungern Brut-* « *zwieblen an. u. s. w.*" (*a*).

DE TRISTAN heeft over boldragende knoppen eene opzettelijke verhandeling geschreven, waarin evenwel het hier door ons bedoelde verschijnsel niet is behandeld, en in 't bijzonder *Colchicum autumnale* en *Allium vineale* in hare verschillende ontwikkelingstijdperken worden beschouwd. Er ontbreekt daarbij echter eene rigtige beschouwing der deelen, én in de verlenging

(*a*) F. C. MEDICUS, *Kritische Bemerk. über Gegenstände aus dem Pflanzenreiche*, Istes Bandes zweites Stück; en *Acta Ac. Theod.-Pal.*, Tom. VI. De inzage van beide deze stukken ben ik verschuldigd aan Prof. G. VROLIK, zijnde mij derzelver inhoud te voren onbekend geweest.

zelve welke den bol draagt, én in den bol zelven, die, zoo ik wél oordeel, daarbij niet zoo zeer op die verlenging geplaatst, dan wel als eene voortzetting van dezelve te beschouwen is. Met andere woorden: de centrale substantie van den gesteelden bol vangt dáár reeds aan bij het punt der aanhechting aan den moederbol en doorloopt alzoo gewis de substantie der verlengsels aan welker punt voorts geen nieuwe bol te zien is. Eene nadere beschouwing van de ontwikkeling diens bols zal ons in het vervolg met zekerheid op dit verschil wijzen. Hetgeen DE TRISTAN alzoo heeft afgebeeld, is, met hetgeen wij hier bedoelen, niet hetzelfde te achten. Zijne waarnemingen verdienden evenwel eene meer algemeene bekendheid (*a*).

Het kan zijn dat behalve beide deze schrijvers. ook anderen van de hier door mij bedoelde zaak eenige melding gemaakt hebben. Eene vlijtige nasporing echter heeft mij niets van dien aard doen kennen. Indien iemand welligt waarnemingen, hetzij eigene, hetzij van anderen mogte hebben of kennen, met derzelver mededeeling zal hij mij zeer verpligten. Van mijn' kant zal ik dezelve dankbaar erkennen en vermelden. Overigens meen ik der physiologie geene ondienst te

---

(*a*) Zie: *Hist. des dévéloppemens de quelques gemmes bulbifères, et principalement de celles du Colchique.* Par Mr. DE TRISTAN, *Mém. du Mus. d'Hist. Nat.*, Tome X. Paris 1823. p. 36. Pl. I et II. Aangeh. door den geleerden TREVIRANUS in zijne *Physiologie*.

zullen hebben gedaan, door eene zaak, waarop in den nieuweren tijd niemand oplettend scheen, en waarop voor eene halve eeuw Medicus welligt gedoeld heeft, onder de aandacht te brengen (*a*).

Laat ons, ten einde een juist begrip van onze gesteelde bolletjes te erlangen, kortelijk den normalen *Ixia*-bol beschouwen. Al dadelijk doet zich daarbij de vraag op, of hij behoort tot den waren bol-, dan wel tot den knolvorm. Veelal was men gewoon hem te brengen tot de dusgenaamde *vaste* bollen, dat is, waarin de organen der bladmaking, althans zoo heet het, voor een gedeelte vergroeid zijn tot één ligchaam. Ik kan thans niet wel in eene verdere beschouwing dezer zaak treden, maar ik schroom niet te verklaren dat ik het er voor houde, dat, zoo al de benaming van bol, zoo vaak op eene onbestemde wijze toegepast, minder doelmatig moge geacht worden, de namen van *tuber*, *cormus*, en welke al meer, hier evenmin passende zijn, of dat deze althans evenveel als gene verklaren.

In onze afbeelding stelt Fig 1. *a*—*f*. den *Ixia*-bol voor in zijn gewonen, natuurlijken toestand. Fig. 9—10 dienen ter verdere opheldering. De bol bevat in zijn midden de centrale sub-

(*a*) Ik vond mij zeer teleurgesteld, door bij Ernst von Berg, *die Biologie der Zwiebelgewächse*, 1837, geene meer degelijke zaken, en niets over dit belangrijk onderwerp te vinden. Het is jammer, dat die geleerde zelf niet meer geobserveerd heeft.

stantie, welke den op-, en nederwaartsgaanden stengel voorstelt. Men zoude den laatsten gevoegelijk kunnen vergelijken met een waren penwortel, gelijk onder anderen voorkomt bij de ontwikkeling van *Crocus vernus* uit zaad, onlangs nog waargenomen door mijn hooggeachten vriend Prof. H. C. van Hall en mij welwillend medegedeeld. De structuur van dezen stengel bestaat, in 't algemeen, uit een celachtig weefsel, waarin zoo wel verlengde of vezelige vaten, als spiraalvaten voorkomen, in geene bepaalde orde of regelmaat verdeeld of verspreid. Hij heeft met de omgevende vleeschachtige massa, welke grootendeels celachtig is, geen bepaalden anatomischen zamenhang. Aan den top des bols doen zich de bladen voor, welke met de bedoelde massa wel niet zamenhangen, echter dezelve omgeven, van onder aan den *caudex* ontspringen, en boven aan den top des bols naar elkander toeneigen. Reeds vóór dat de bol zijn volkomen wasdom heeft verkregen, is aan deszelfs top binnen het loof, een beginsel van een nieuwen bol voorhanden. Deze zal een volgend jaar volkomen uitgroeijen en op den eerstgemelden, dien wij moederbol noemen, welke alsdan niet meer zal gevoed worden, gezeten zijnde, denzelven uitmergelen. Na zelf wortels geschoten en bladen ontwikkeld te hebben, zal hij een zelfstandig leven leiden, en den oorspronkelijken of moederbol, door het opslurpen zijner sappen, allengskens in omvang doen verminderen, welke eindelijk zaan engekrompen als dood wordt afgestooten: eene afstooting, welke volgens dezelf-

de wetten en waarschijnlijk op eene overeenkomstige wijze geschiedt, als naar welke dit in andere organen, knoppen, bladen, enz. plaats heeft. Er is eene duidelijke afscheidingsgrens tusschen het levende en afgestorvene, weldra af te werpen, deel der centraal-substantie, welke uit den ouden in den jongen bol doordringt.

Hierbij heeft nog een verschijnsel plaats, der vermelding niet onwaardig. De afscheiding namelijk wordt bovendien nog bevorderd, door de uitgroeijing van vrij stevige wortelvezels uit het midden van de basis van den kinderbol, waardoor de bollen, die aanvankelijk boven elkander staan, in onderlinge betrekking veranderen. De centraalmassa, dat is, de steng moet daarbij noodzakelijk langer en de moederbol van zijn kind los gescheiden, hetzij lager, hetzij ter zijde geplaatst worden, gelijk onze Figuren 1. *a. b. f.* en 9. *g.* zulks toelichten.

Er is ook somwijlen op den moederbol der *Ixia* meer dan één jonge bol geplaatst; zij zijn er als zoo vele knoppen, dat is, individuën ingeplant, en elk voor zich voorzien van eene centraalsubstantie en de omgevende vleeschachtige massa.

Maar, als ware zij met zoodanige wijze van instandhouding der soort niet te vreden, koos de natuur bovendien nog een anderen weg in de voortplanting der soort, die, in de *Monocotyledonen*, zoo veel meer door middel van den onderaardschen stengel, dan door zaden plaats

heeft, en waarin als 't ware bij voorkeur door de voedingsorganen voorzien wordt.

Er ontstaan namelijk, even als in de meeste bolgewassen, nog kleine bolletjes onder aan den jongen bol (*gemmae axillares*), die in den gewonen toestand en op de gewone wijze tot hunne ontwikkeling gerakende, geen' merkbaar nadeeligen invloed op den kinderbol uitoefenen. Op kleine, doorgaans naauwelijks zigtbare steeltjes gezeten (Fig. 1. *c.*), worden zij later een eigen bestaan leidende wezens, indien zij daartoe genoegzaam voedsel aan de moederplant vermogen te ontleenen.

De vergelijking van de afwijking, welke wij boven in *Ixia lutea* en *I. carmosina* beschreven hebben, met de normale ontwikkeling der *gemmae axillares*, zoo als wij ze noemden, geeft ons de gereede verklaring van deze zonderlinge zijdelingsche verlengsels: een verschijnsel dat, in die mate, bij de bollen ongewoon is te noemen. Bij mij althans blijft er niet de minste twijfel over, dat deze lange stelen ontstaan ten gevolge eener overmatige uitgroeijing van het doorgaans zeer korte deel, hetwelk den zijdelingschen bol (*gemma axillaris*) met de centraal-substantie verbindt.

De invloed, dien zulk eene sterke uitgroeijing dier stelen op de reproductie van bollen (knoppen) boven aan den top en in de oksels der centraalmassa en des kinderbols gelegen, uitoefent, kan den opmerkzamen waarnemer niet ontgaan. Velen der genoemde jonge bolletjes worden mis-

dragen, of in sommige exemplaren ontbreken zij ten eenemale. De kinderbol zelf wordt uitgeput, of groeit althans niet genoegzaam, en terwijl hij slechts weinig blad voortbrengt, weigert hij ook zijne bloem, ten gevolge der stoornis in den wasdom welken een gezonde toestand vereischt.

Maar waarvoor is nu die steel te houden? Welk orgaan stelt hij voor? En in welke verhouding staat hij, zoo wel tot het bolletje dat hij aan zijne punt draagt, als tot de centraal-massa der plant, uit welke hij zijnen oorsprong heeft?

Hoe moeijelijk het ook moge zijn over de beteekenis van organen te spreken of te beslissen, meen ik echter hier mijn gevoelen niet te mogen terug houden.

Zoude men dien steel niet mogen houden voor een veranderden, uitgegroeiden bol, of liever voor deszelfs centraal-massa? Ik ben niet ongenegen tot deze wijze van verklaren over te hellen. Ik durf mij bijna vleijen ook anderen in dit gevoelen te zullen zien deelen.

Door eene of andere, ik durf niet beslissen welke, naaste oorzaak, meer dan gewoonlijk van tusschen den kinder-, en den moederbol als naar buiten gedreven, heeft hij nogtans zijne wijze van ontstaan uit den oksel van beiden even als de gewone *gemmae axillares*. Hij schijnt de vleeschachtige massa, die aan dezen eigendommelijk is, te missen, en, daar alzoo aan dezelve van het aangevoerde voedsel niet behoeft te worden afgestaan, is daarin eene reden te meer aanwezig der buitengewone uitgroeijing van dit stengeldeel. Die

groote hoeveelheid voedende stof is tevens de reden, waarom in een, overigens vooral vaatachtig deel, zoo als wij boven mede reeds aangaande den *caudex* of de centraal-massa hebben aangegeven, eene zeer groote hoeveelheid *contextus cellulosus*, en, zoo als wij reeds zeiden, van verlengde cellen aanwezig is. De laatstgenoemde cellenvorm is bovenal eigen aan alle monocotyledonische plantendeelen, die zeer sterk groeijen. Men beschouwe slechts microscopisch de bloemstengels van Tulpen en Hyacinthen. Gelijk nu bij de gewone *gemmae axillares* de steelachtige, in enkele individuën ook wel eens zijdelings uitgebreide, aanhechting onmiddellijk in den kleinen bol overgaat, zoo wordt daarentegen hier die steel, als 't ware in het oneindige verlengd; de bol, dien hij dragen zal, ontbreekt nog, en, terwijl de verlenging voort blijft gaan, blijft de bol ontbreken. Zoo althans schijnt het te zijn, maar het is, geloof ik, anders met de zaak gelegen. Neen, het is geen steel die een' bol zal dragen, maar een bol van welken alleen de verlengde centraal-massa is uitgegroeid. Het is eene centrale zelfstandigheid, die aan hare punt een knop draagt, even als de moeder den kinderbol en deze den kleineren, onder den *scapus* besloten, draagt. Het is de monocotyledonische stengel, of, zoo men wil, tak, die zelf een individu, uit zijn punt eene nieuwe *gemma* te voorschijn brengt. Het is dus iets meer dan een eenvoudig tusschen geplaatst deel, iets anders dan een eenvoudig verlengde steel. Aan iederen knop of bol, geplaatst op, of gehecht aan den kinder-

bol is hij gelijk te achten, en, gelijk deze als 't ware zamengedrongen zijn, opdat ik mij van dit woord bediene, en aan hunne toppen reeds terstond het beginsel van een nieuw individu besloten hebben, even zoo groeit deze steeds uit en toont eerst later het nieuwe individu.

Ik geef gaarne mijne meening voor beter en rijper oordeel. Ik wil trachten, bij eene volgende mededeeling, mijn gevoelen, ook phytotomisch, nader toe te lichten, en zal elke bescheidene en op kennis van zaken gegronde bedenking of tegenspraak, in dank aannemen.

Wij hebben boven reeds gewezen op de analogie tusschen het verschijnsel, waarover wij hier hebben gehandeld, en de *plantae stoloniferae*. Omdat wij er prijs op stellen wél verstaan en rigtig beoordeeld te worden, achten wij ons verpligt, onder die gewassen te noemen: *Solanum tuberosum*, *Adoxa moschatellina*, sommige *Saxifragae*. Die analogie is bovenal in den vorm, in de wijze van verspreiden en, zoo als het heet, in het verhuizen dier planten Maar, men beschouwe vooral de verschijnselen, welke daarin plaats hebben, in verband met de structuur. Vervalt dan niet die vermeende analogie? Wij gelooven, ja, in de meesten. Het onderwerp is uitgebreid, het veld van onderzoek, van vergelijking is schier eindeloos. Wij hopen er ons weldra eenige schreden verder op te wagen.

Amsterdam den 18 Maart 1841.

VERKLARING DER FIGUREN.

Fig. 1. Bol van *I. carmosina* in nat toestand. *a*) nieuwe bol. *b*) oude bol van het vorige jaar. *c*) jonge bollen, welke ontstaan in den oksel van den ouden en den kinderbol. *d*) een uit den oksel aan zijne punt naar beneden afhangende bol. *e*) wortelvezels. *f*) penwortel der centraalmassa.

Fig. 2. Bol van *I. carmosina*. *a*) nieuwe bol. *b*) oude bol van het vorige jaar. *ccc*) bolletjes op stelen. *ddd*) stelen. *e*) oorsprong van de steeltjes der bolletjes.

Fig. 3. Een jong gesteeld bolletje in zijne eerste ontwikkeling.

Fig. 4. Hetzelfde van onder aan de basis of het punt van aanhechting gezien.

Fig. 5. Hetzelfde overlangs doorgesneden.

Fig. 6. Hetzelfde in een meer gevorderden staat.

Fig. 7. Een bolletje met een kort, eenigzins verbreed steeltje, zoo als hetzelve zich *gewoonlijk* uit den oksel van den moederbol ontwikkelt, doch welk steeltje, in de hier voorgestelde figuur, twee zijdelingsche uitbreidingen maakt. Vergroot.

Fig. 8 Een jong bolletje door den steel afgestooten en gevonden op zekeren afstand van de moederplant.

Fig. 9 Een doorgesneden bol met langgesteelde jonge bollen. *a*) nieuwe bol. *b*) zijne cen-

traal-massa. *c*) stengel. *e*) beginsel van een anderen bol boven op den nieuwen. *ff*) afgesneden steeltjes van de op stelen gedragen bollen. *g*) centraal-zelfstandigheid, welke den ouden bol zijdelings aangehecht heeft, dien zij op het punt is om af te stooten. *h*) oude bol welke bijna geabsorbeerd is. *i*) centraal-massa, welke zich als penwortel voortzet.

Fig. 10. Hier is bijna hetzelfde voorgesteld als in Fig. 9, maar is echter de oude bol geheel en al afgezonderd.



X

III.

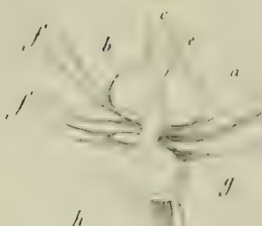
IV.

V.

VI.

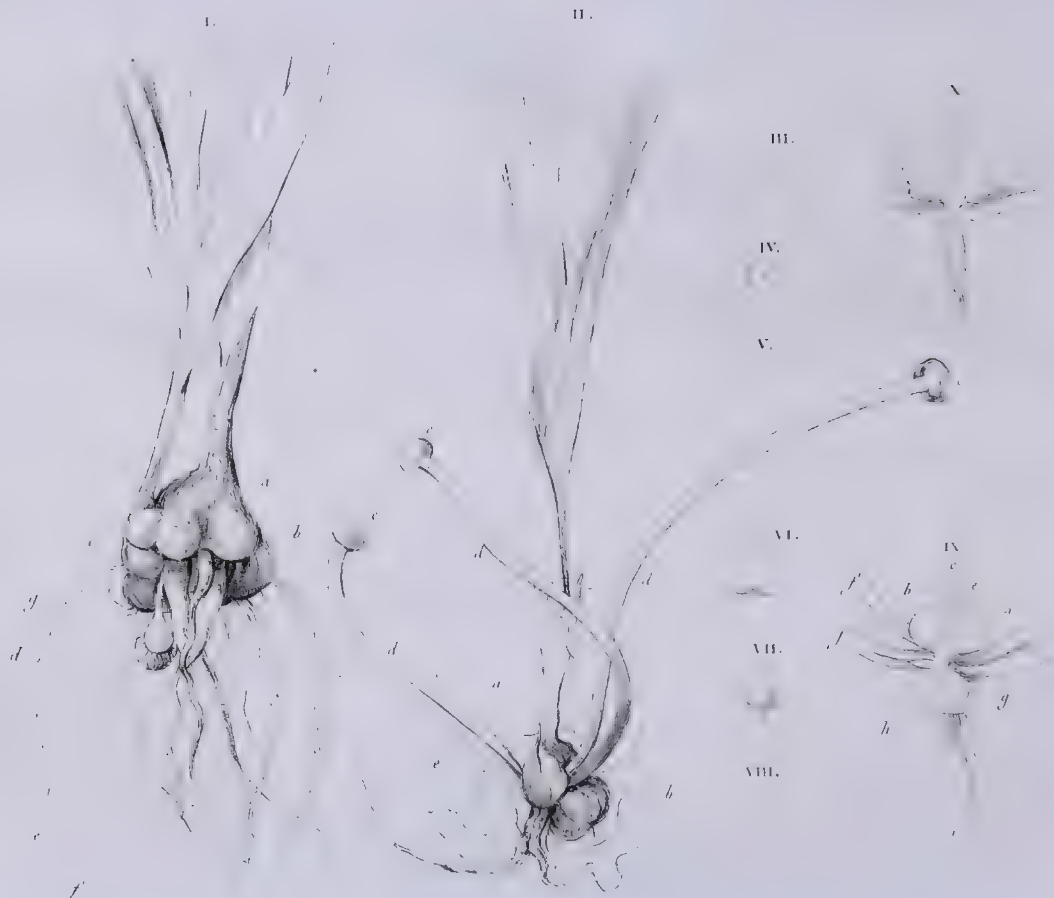
VII.

VIII.



Steendr. v. L. Springer, Leiden.

HORT.



Steendr. v. L. Springer, Leiden

BULBI SOBOLIFERI IXIAE CARMOSINAE, HORT.

GISSINGEN BETREFFENDE DE EERSTE VORMING DER CELLEN EN DERZELVER KERNEN IN PLANTAARDIGE EN DIERLIJKE WEEFSELS, GEGROND OP HET ONDERZOEK VAN ANORGANISCHE PRAECIPITATEN;

DOOR

P. HARTING.

Reeds sedert eenen geruimen tijd heb ik mij onledig gehouden met het mikroskopisch onderzoek van een groot aantal praecipitaten en derzelver merkwaardige gedaanteverwisselingen. In het eerstvolgend stuk van het *Bulletin des sciences physiques et naturelles de Neerlande*, zal een omstandig verslag verschijnen van de uitkomsten, die dit onderzoek heeft opgeleverd, begeleid van de noodige afbeeldingen. Door de aldaar in acht genomen scheikundig-stelselmatige volgorde, zijn echter eenige waarnemingen, die welligt ook ter verklaring van sommige physiologische daadzaken niet geheel vruchteloos kunnen aangewend worden, uit derzelver verband gerukt, en het kwam mij uit dien hoofde, niet ongepast voor, den lezers van dit, uitsluitend aan natuurlijke geschiedenis en physiologie gewijd tijdschrift, een algemeen overzigt van dezelven aan te bieden.

Beschouwen wij vooreerst kortelijk de algemeene uitkomsten der gedane nasporingen, om vervol-

gens meer opzettelijk stil te staan bij datgene, wat eenige toepassing op de physiologie belooft.

De vorm der door den mikroskoop onderzochte praecipitaten is zeer verschillend; echter kan men dezen tot eenige hoofdvormen terugbrengen, waarvan sommigen oorspronkelijk (*primitif*), anderen opvolgend (*consecutif*) zijn. Tot de eersten behooren: ten 1ste het *kristalvormige*, 2de het *geleiachtige*, 3de het *moleculaire* en 4de het *doorschijnend vliezige* praecipitaat. De beide eersten ondergaan, eenmaal ontstaan zijnde, geene verdere gedaanteverwisselingen, zoo als wel het geval is met de beide laatsten, waaruit het *zamenhangend moleculaire* — het *moleculair-vlokkige* —, het *moleculair-vliezige* — (waarvan het *moleculair-plaatvormige* slechts eene wijziging is), en eindelijk het *korrelige* praecipitaat ontstaan. Dit laatste, hetwelk het eind-resultaat is van de elkander opvolgende gedaanteverwisselingen, die sommige praecipitaten ondergaan, heb ik onder den naam van *tertiaire mikroskopische formatie* aangeduid, terwijl de overigen tot de *secundaire* vormen behooren. Omtrent al deze klassen van praecipitaten kan men het nadere in het *Bulletin* vinden, waar tevens datgene, wat de waarnemingen nopens het ontstaan van kristallen, als mede den invloed, dien de warmte en eene langzame praecipitatie op dezelven uitoefenen, verders betreffende de gedaante, grootte en beweging der moleculen, enz. geleerd hebben, uiteengezet is.

Het zijn, in de eerste plaats, de vliezige praecipitaten, welke mij toeschijnen uit een physiologisch

oogpunt eenige aandacht te verdienen. Deze klasse is zeer talrijk. De praecipitaten van ijzer-, koper-, kwik-, nickel-, kobalt- en uraniumzouten door *proto-* en *deutocyanuretum potassii et ferri*, van ijzerzouten door *succinas ammoniae*, van kalk en magneziazouten door koolstofzure potasch en soda enz., bestaan onmiddelijk na de vermenging der oplossingen uit groote, van talrijke plooijen voorziene, volkomen doorschijnende vliezen, welke men, des niet bewust zijnde, bezwaarlijk voor eene anorganische zelfstandigheid zoude houden. Deze volkomen vliezige toestand is echter in de meeste gevallen slechts tijdelijk, en gaat na een korter of langer tijdsverloop verloren. Het zal niet ondienstig zijn, ten einde den lezer een juister denkbeeld te geven van den gang dezer gedaanteverwisseling, hier een dezer praecipitaten, hetwelk dezelve bijzonder duidelijk vertoont, eenigzins omstandiger te beschrijven.

Wanneer men bij de geconcentreerde oplossing van *chloruretum calcii* (1 deel op 3 — 4 deelen water) de desgelijks geconcentreerde oplossing van *subcarbonas potassae* voegt, en een weinig van het aldus gevormde uit koolstofzure kalk bestaande praecipitaat onder den mikroskoop brengt, dan ziet men, dat hetzelve gevormd wordt door eene vliezige massa, welke zoo doorschijnend is, dat zij alleen aan de talrijke plooijen onderkend kan worden (zie Fig 1). Dit valt nog meer in het oog, wanneer men van ieder der oplossingen eenen druppel op het voorwerpglaasje digt naast elkander plaatst, en beiden nu bedekt met een

glasvliesje, zoodat zij in een vloeijen. Beziet men dit mengsel door het vergrootglas, dan zal men aanvankelijk hoegenaamd niets van eenig praecipitaat kunnen ontwaren, maar naauwlijks heeft men het glasvliesje een weinig verschoven, of ontelbare plooijen doorkruisen het geheele veld, zoodat men meenen zoude, de draden van het onregelmatige webbe van sommige spinsoorten voor zich te hebben. Hieruit blijkt tevens, dat deze vliezen geenszins broos en hard, maar integendeel zeer buigzaam zijn. Na een tijdsverloop, welks kortere of langere duur voornamelijk van den hoogeren of lageren warmtegraad, van den minder of meerder geconcentreerden toestand der oplossingen, als mede van nog andere omstandigheden afhangt, waarop wij straks zullen terugkomen, beginnen deze vliezen de eerste gedaanteverwisseling te ondergaan. De doorschijnendheid en buigzaamheid verdwijnt allengskens, het praecipitaat wordt moleculair-vliezig, d. i. er vormen zich in de vliezen tallooze, uiterst kleine ligchaampjes, terwijl dezelven tevens nu bij de minste aanraking ligtelijk scheuren. (zie Fig. 1. *a.*) Onderzoekt men het praecipitaat eene poos later, dan ziet men, dat een gedeelte der vliezen reeds geheel verdwenen is, en dat, uit kleine moleculen bestaande vlokken, derzelver plaats hebben ingenomen. Het aantal dezer vlokken neemt langzamerhand toe, en nu bespeurt men ook, dat te midden der moleculen, die dezelven zamenstellen, grootere min of meer ronde, donkere vlekken ontstaan; deze vlekken of eigenlijk korrels worden

van lieverlede grooter en scherper van omtrek, terwijl de vlokken zelve doorschijnender worden en eindelijk geheel verdwijnen, waarna de korrels afgezonderd of met elkander vereenigd achterblijven. Deze bezitten nu nog niet allen scherpe omtrekken en zijn ook nog meerendeels ondoorschijnend, doch ten laatste verkrijgen ook de omtrekken eene volkomen scherpte, terwijl de meeste, vooral de kleinere geheel of half doorschijnend worden. Derzelver gedaante is in vele gevallen volkomen bolvormig (zie Fig. 3.), somwijlen ellipsoïdisch (zie Fig. 4.), in andere gevallen meer onregelmatig (zie Fig. 2). Eenige malen heb ik er waargenomen, die een kleiner bolletje, als ware het een kern, insloten, andere malen bestonden dezelven uit talrijke kleine bolletjes en hadden zij hierdoor een moerbezieachtig voorkomen, hetgeen inzonderheid bij die genen het geval was, welke zich gevormd hadden in eene oplossing van chlorcalcium in gomwater (zie Fig. 5).

Op dezelfde wijze nu, als de beschreven korrels in het uit koolstofzuren kalk bestaande praecipitaat ontstaan, vormen zich dezelven ook in alle die gevallen, waarin eenig moleculair-vlokkig praecipitaat deze gedaanteverwisseling ondergaat. Uitnemend fraai is dezelve, wanneer men bij eene oplossing van twee deelen *sulphas cupri* in acht deelen water één deel *ammonia liquida* van de sterkte der *Pharm. Belg.* voegt. Deze verhouding is echter volstrekt noodzakelijk, want gebruikt men eene dubbele hoeveelheid water ter

oplossing van het koperzout, dan zal men, ook na verscheiden dagen het praecipitaat nog onveranderd vinden, terwijl in de opgegeven verhouding de vorming der korrels bij de gewone temperatuur reeds na eenige minuten eenen aanvang neemt (zie Fig. 6 en 7). Dit duidt derhalve aan, dat de praecipitaten alleen onder zekere gunstige omstandigheden deze gedaante aannemen, en dat dus die gevallen, waar ik tot nog toe het ontstaan der tertiaire formatie niet heb kunnen waarnemen, nog geenszins bewijzen, dat dezelve volstrekt niet plaats hebben kan.

Reeds uit het gezegde zal men hebben kunnen opmaken, dat de vorming dezer ligchaampjes het gevolg is van de onderlinge aantrekking (*a*) en vereeniging der moleculen, die de vlokken zamenstellen, doch eensdeels uit hoofde van de slechts gedeeltelijke doorschijnendheid dier vlokken, en anderendeels ten gevolge van het meestal zeer langzaam elkander naderen der moleculen, is die vereeniging eenigermate onduidelijk waar te nemen, doch met de grootste duidelijkheid heeft dezelve plaats in die praecipitaten, welke oorspronkelijk uit van elkander afgezonderde moleculen bestaan, zoo als dat, hetwelk ontstaat door de oplossing van *hyposulphis sodae* met het een of ander mineraal zuur te vermengen. Ook hier vereenigen zich de moleculen wel eerst tot vlok-

---

(*a*) Over de inwonende aantrekkings- en terugstootingskracht der moleculen zie men almede het *Bulletin*.

ken, maar deze zijn zeer klein en men ziet hier, zonder den minsten twijfel over te laten, hoe de deeltjes zich tot kleine bolletjes, en deze weder zich tot grootere vereenigen.

De tijd, welke tot deze volledige gedaanteverwisseling vereischt wordt, verschilt aanmerkelijk bij de verschillende praecipitaten. Zoo besteedt b. v. het *citras argenti* hiertoe verscheidene dagen, terwijl het praecipitaat, ontstaan door bij de oplossing van *chlorbaryum* die van koolstofzure ammonia te voegen, schier onmiddelijk na de vermenging bij de gewone temperatuur uit ronde, vrij groote bolletjes bestaat, zoodat dit bijna aanleiding zoude kunnen geven tot het vermoeden, als of in sommige gevallen deze korrels eene oorspronkelijke vorming waren, doch het tegendeel blijkt duidelijk, wanneer men de in smeltend ijs geplaatste oplossingen op het mede tot het vriespunt afgekoelde voorwerpglaasje onder een mengt, en daarop dadelijk onder de lens brengt, als wanneer het praecipitaat blijkt te bestaan uit moleculaire vliezen, die zich echter allen binnen eenen zeer korten tijd, tien seconden of daaromtrent, geheel in korrels veranderen.

Deze invloed der temperatuur is bijzonder opmerkelijk. Alle gedaanteverwisselingen der praecipitaten worden door eenen hoogeren warmtegraad bespoedigd, door eenen lageren vertraagd. Ik heb ten einde de wetten op te sporen van den invloed, welken de warmte op de moleculaire aantrekkingskracht uitoefent, een groot aantal waarnemingen aan het praecipitaat van koolstof-

zuren kalk gedaan, en schoon ik aanvankelijk bij dit onderzoek met eene menigte geheel onverwachte hinderpalen te worstelen had, ben ik toch eindelijk in mijn doel geslaagd. Het omstandig verslag dezer reeks van waarnemingen hoop ik eerlang aan het publiek mede te deelen. Voorloopig moge hier derzelver slotsom eene plaats vinden. De tijd vereischt tot de volledige metamorphose bij de verschillende temperaturen wordt uitgedrukt door de getallen eener geometrische reeks, waarvan voor iederen graad van den honderddeeligen thermometer 1,15273 de reden is, d. i. indien de tijd bekend is, welke het praecipitaat noodig heeft, om bij eenen zekeren graad, de volledige gedaanteverwisseling te ondergaan, en men dien tijd m, den graad t en de rede p noemt, dan zal de tijd, vereischt voor eenen hoogeren warmtegraad t' gevonden worden door $\frac{m}{p^{t-t'}}$, en omgekeerd voor eenen lageren warmtegraad t'' door $p^{t''-t}m$. Of deze wet ook toepasselijk zij op de overige praecipitaten, dit zullen verdere nasporingen moeten leeren,

Laat ons nu, na deze beknopte uiteenzetting zien, in hoeverre deze daadzaken eenige vruchten voor de physiologie beloven te dragen. Ik beken, dat ik met eenigen schroom van het veld der waarneming op dat der gissingen overga; echter komen mij deze niet te gewaagd voor, om dezelve de aandacht der natuuronderzoekers geheel onwaardig te keuren. De grenzen tusschen rijken en rijken, tusschen organische en anorgani-

sche natuur verdwijnen toch hoe langer zoo meer, en elke bijdrage, hoe gering ook, om de analogie tusschen de wetten, die de verschijnselen in beide deze groote hoofdafdeelingen der ligchamen besturen, aan te toonen, en dus doende het duistere begrip der levenskracht, door dat der meer voor waarneming en berekening vatbare krachten der anorganische natuur te vervangen, kan, mits dezelve op gronden steune, niet als geheel nutteloos beschouwd worden.

Schleiden heeft ons geleerd hoe zich de cellen in de plantaardige weefsels vormen, en uit de schoone en belangrijke ontdekkingen van Schwann weten wij, dat ook alle dierlijke weefsels oorspronkelijk uit cellen bestaan. Brown had reeds voorlang ontdekt, dat vele cellen kernen bevatten. Volgens de zoo even genoemde waarnemers, ontstaan deze kernen vóór de vorming der cellen, welke zich eerst later ontwikkelen. Schleiden heeft aan dezelven den naam van *Cytoblasten* gegeven, en waargenomen, dat zij doorgaans één of twee, zelden drie of vier kleinere ligchaampjes (kernkörperchen) bevatten, terwijl ook Schwann hetzelfde heeft aangeteekend betreffende de *cytoblasten* in de dierlijke weefsels. Deze *cytoblasten* vormen zich te midden van een min of meer helder vocht, dat meestal een aantal zeer kleine moleculen bevat (zie Müller's *Archiv*, 1838. Tab. III. fig. 2. en Schwann's *Untersuchungen*, Tab. II. fig. 12). Dit vocht wordt *cytoblasteme* geheeten. Ten aanzien van de wijze, hoe zich de *cytoblasten* in het *cytoblasteme* vormen, zegt

Schwann (S. 207. Tab. III. fig. 1. *e*, *a* en *b*) het volgende: « *Es wird zuerst ein Kernkörperchen gebildet; um dieses schlägt sich eine Schichte gewöhnlich feinkörniger Substanz nieder, die aber nach aussen noch nicht scharf begrenzt ist. Indem nun zwischen die vorhandene Moleküle dieser Schichte immer neue Moleküle abgelagert werden, und zwar nur in bestimmter Entfernung von dem Kernkörperchen grenzt sich die Schichte nach aussen ab, und es entsteht ein mehr oder weniger begrenzter Zellenkern.*" Men ziet dat deze beschrijving in de hoofdzaken overeenstemt met die welke ik gegeven heb van de vorming der korrels in de anorganische praecipitaten. Het eenige onderscheid bestaat in het aanwezen van het kernligchaampje, maar vooreerst ontmoet men hetzelve volgens Schwann (S. 206) niet in alle kernen, en ten tweede is het ook geenszins zeldzaam, dat men onder de korrels der tertiaire formatie er eenigen aantreft, die zulk een kleiner ligchaampje insluiten. Men mag het derhalve, als hoogst waarschijnlijk beschouwen, dat beiden, zoowel de cytoblasten, als deze korrels derzelver ontstaan aan dezelfde oorzaak verschuldigd zijn, namelijk aan de physieke aantrekkingskracht der moleculen. Volgens Schwann zouden de cytoblasten, die doorgaans vast zijn, somwijlen hol worden; ik geloof evenwel dat bij zulke kleine ligchaampjes de schijn al zeer ligt bedriegen kan. Men vindt ook onder de korrels der praecipitaten enkelen, die zoo volkomen doorschijnend zijn,

dat men dezelve bij een oppervlakkig onderzoek voor hol zoude houden, terwijl zij alleenlijk platter, dan de overigen zijnde, het licht minder breken.

Eene andere vraag is het, of de moleculen van het cytoblasteme uit organische of anorganische stof bestaan. Hier sluit zich eene waarneming aan, welke ik reeds vroeger in dit tijdschrift (Dl. VII. bl. 213) heb medegedeeld, namelijk dat de kernen der bloedschijfjes na de verbranding zoo veel onverbrandbare deelen achterlaten, dat dezelven nog duidelijk te onderkennen zijn (zie Fig. 10. *e.* Fig. 11). Schwann nu, beschouwt deze kernen, en mijns inziens met regt, als *cytoblasten.* Ik heb, ten einde te beproeven in hoe verre dit eene algemeene eigenschap der *cytoblasten* mogt zijn, een dun schijfje van eene jonge uijen, in welks cellen dezelve in groot aantal aanwezig waren, op dezelfde wijze verbrand, doch, alhoewel de omtrekken der cellen zelven na de verbranding nog zeer duidelijk waren, zoo kon ik echter van de kernen geen spoor meer ontdekken. Dit ontkennende resultaat bewijst echter nog geenszins, dat deze laatsten geen onverbrandbare bases of zouten bevatten, want de asch kan zich verstrooid hebben, of zoo doorschijnend zijn geworden, dat dezelve onmogelijk onderscheiden worden kan, zoo als zulks noodzakelijk plaats moet hebben, indien de overblijvende deeltjes uit eene zelfstandigheid bestaan, die door de warmte smelt en glasachtig wordt, b. v. phosphorzure kalk.

Vestigen wij nu, na het verband aangetoond te hebben, hetwelk er bestaat tusschen de vorming der *cytoblasten* in de organische weefsels, en die der korrels in de anorganische praecipitaten, onze aandacht op de cellen zelven. Struve (*Journ. f. prakt. chem.* V. S. 450), Goeppert (Poggend. *Ann.* XXXVIII. S. 568), Raspail (*Chimie org.* p. 516), Reade (*Lond. and Edinb. Phil. Mag.*, Nov. 1837. p. 413) en Meyen (*Jahresber.*, 1838. S. 31) hebben waarnemingen bekend gemaakt, die bewijzen, dat de wanden der plantencellen door de verbranding hunnen vorm niet verliezen, en alsdan uit anorganische zelfstandigheden bestaan. De eenvoudigste wijze, om zich hiervan te overtuigen bestaat in het verbranden van een gedeelte der epidermis van eenig blad op een glasplaatje, op dezelfde wijze, als ik dit vroeger voor de bloedschijfjes heb opgegeven. Ten duidelijkste herkent men dan na de volkomene verbranding nog al de cellen en zelfs de omtrekken der stomata (zie Fig. 12). Bladeren, die eene dunne epidermis bezitten, zoo als die van *Rumex acetosa* of van *Sambucus nigra*, zijn hiertoe het best geschikt. Bevochtigt men de aldus verbrande epidermis dezer bladeren met water, dan ontstaat er geene verandering, maar door bijvoeging eener zeer geringe hoeveelheid *acidum hydrochloricum* lost alles zich op. De oplossing door warmte verdampt laat een zout achter, dat in de lucht deliquesceert, en met *oxalas ammoniae* een praecipitaat vormt. Derhalven bestaan de verbrande wanden dezer cellen althans hoofdzakelijk

uit kalk, die waarschijnlijk aan koolstofzuur is gebonden geweest. Wat de dierlijke weefsels aangaat, zoo weten wij, dat vele *infusoria* hulsels bezitten, die uit kiezelstof bestaan, terwijl ik bij de verbranding der bloedschijfjes mede sporen van derzelver hulsels zag overblijven, welke, wel is waar flaauw waren, zoo als men ook wel niet anders van zulke dunne vliezige deelen verwachten kon, maar evenwel nog duidelijk genoeg om geenen twijfel over te laten, vooral, wanneer ik mij ten dien einde van de bloedschijfjes eens Salamanders bediende (zie Fig. 10. *f.* en Fig. 12).

De meeste der zoo even genoemde waarnemers zijn van oordeel, dat deze anorganische stoffen een zamenstellend deel der elementaire organen zelven uitmaken, doch volgens Meyen zouden dezelve alleen door de vochten, die de cellenwanden doordringen, in oplossing worden gehouden. Het is evenwel hoogst moeijelijk, zoo niet onmogelijk, om zich de groote hoeveelheid te verklaren, welke van sommige dezer stoffen, b. v. de kiezelstof opgelost zouden moeten zijn, zoo dat onder anderen de *Spongia lacustris* door de verbranding niet minder dan 40 procent van dezelve oplevert (Struve l. c.).

Het komt mij derhalve niet alleen voor, dat de eerste wijze van zien, veel meer overeenkomstig met de bestaande daadzaken is, maar ik meen zelfs, eenen stap verder gaande, te mogen vragen: of het zoo geheel ongerijmd zoude zijn, om aan te nemen, *dat de vorming van alle homogene*

organische vliezen begint met eene vliezige praecipitatie van zoogenaamde anorganische stoffen, welke vervolgens tot grondslag dienen voor de eigenlijk gezegde plantaardige of dierlijke zelfstandigheden?

Tot oplossing van dit vraagstuk is het vooral noodig, dat men aantoone, dat zich inderdaad op die wijze wanden van cellen kunnen vormen, want wij weten thans, dat de cellen, als de grondvorm van alle plantaardige en dierlijke weefsels moeten beschouwd worden. Een ieder nu kan zich hiervan gemakkelijk overtuigen. Wanneer men eenen droppel eener oplossing van *deutochloruretrum ferri* (het gewone *liq. stipt. Looff.* is hiertoe volkomen geschikt) naast eenen droppel eener oplossing van één deel *subcarbonas potassae* in drie deelen water op een voorwerpglaasje zoodanig plaatst, dat de beide droppels elkander aanraken, dan ontstaat op het punt van aanraking een doorschijnend, bruingeel gekleurd, vliezig praecipitaat. Na eenige oogenblikken begint men eene gasontwikkeling te bespeuren, ten gevolge van het zuurgehalte in de ijzeroplossing; de hierdoor ontwikkelde, kleine gasbelletjes dringen door de vliezen, en ieder derzelver omgeeft zich met een vliezig hulsel; weldra ziet men een aantal dezer bolronde vliezige blaasjes in den droppel der potasch-oplossing drijven; het in dezelve bevatte koolstofzuurgas ontwijkt na eenige oogenblikken, en laat de ledige hulsels terug, waaraan men nu eene grootere of kleinere

ingekerfde opening ontdekt, door welke het gas zich eenen uitweg gebaand heeft (zie Fig. 8).

Door de kokende geconcentreerde oplossingen van *chloruretum calcii* en van *subcarbonas potassae* te zamen te vermengen, is het mij eenige malen gebeurd dergelijke vliezige ligchaampjes te zien ontstaan. Andere malen kon ik, schoon de vermenging zoo veel mogelijk op dezelfde wijze geschiedde, niets van dezelven bespeuren. De oorzaak hiervan is echter duidelijk; door het vermengen der kokende oplossingen is namelijk de hierbij plaats hebbende watergasontwikkeling ligtelijk te sterk, zoodat de vliezen dus wel scheuren, doch geen tijd hebben, om zich rondsom de gasbellen aan te zetten. Wanneer men bij eene zeer geconcentreerde chlorcalcium oplossing eene uiterst geringe hoeveelheid salpeter- of zoutzuur voegt en nu eenen droppel van dit mengsel met dien eener oplossing van *subcarbonas potassae* in aanraking brengt, dan ziet men dezelfde ligchaampjes ontstaan, als die ik zoo even beschreven heb, doch de zekerste methode, om dezelve in grooten getale te verkrijgen is de volgende.

In eene, 8—10 millim. wijde, van onderen gesloten glazen buis brenge men 12 gram eener oplossing van 1 deel *chlorcalcium* in 20 deelen water en voege hier vervolgens bij 3 gram eener oplossing van 1 deel *carbonas* (*bi-carbonas*) *potassae* in 6 deelen water. Nu keert men de buis om boven een horizontaal geplaatst bord. Na eenigen tijd zal men nu op de oppervlakte van het vocht een iridescerend vlies zien ont-

staan (*a*), en tevens ontwikkelen zich een aantal gasbelletjes, bestaande uit het overtollige koolstofzuur. Brengt men nu een weinig van het op de oppervlakte drijvende vlies onder den mikroskoop, dan zal men in hetzelve een aantal celachtige blaasjes waarnemen, die aanvankelijk alle op zich zelven drijven, en waarvan vele dubbele wanden bezitten, terwijl sommige bovendien nog een kleiner kringetje, als ware het een kern, vertoonen (zie Fig. 9. *a*). Opmerkelijk is hierbij de sterke schokkende beweging tusschen deze blaasjes onderling, die klaarblijkelijk niets gemeens heeft met de gewone beweging der zeer kleine moleculen, maar veeleer van electrischen oorsprong schijnt te zijn. Eene wijle later hebben velen zich groepsgewijs vereenigd, terwijl zich tusschen dezelven de kleine bolletjes der tertiaire formatie hebben geplaatst, welke het gevolg zijn der metamorphose van het overige gedeelte van het praecipitaat (zie Fig. 9. *b*).

Door deze waarnemingen mogen wij het als uitgemaakt beschouwen, dat de vliezen der anorganische praecipitaten de noodige buigzaamheid en rekbaarheid bezitten, om den vorm van cellen te kunnen aannemen, schoon ik er verre af ben, van te willen beweren, dat de cellen in de organische weefsels op dezelfde wijze als boven be-

---

(*a*) Vele vliezige praecipitaten zijn ligter dan water, en zinken dan eerst in hetzelve neder, wanneer de gedaanteverwisseling eene zekere hoogte heeft bereikt.

schreven is, te weten door eene gasontwikkeling zouden gevormd worden; integendeel is hier veeleer eene uitzetting door eene drupvormige vloeistof aan te nemen. Ook is dit reeds zeer gemakkelijk door de wetten der endosmose te verklaren. Voorondersteld namelijk, dat het eerste cellenvlies, zoo als de waarnemingen van SCHLEIDEN en SCHWANN geleerd hebben, zich aan de kern op de wijze van een horologieglas aansluit, en het tusschen beiden bevatte vocht geconcentreerder is, dan het omgevende, dan zal het evenwigt zich van lieverlede zoeken te herstellen, en het reeds gevormde vlies uitgezet en van den kern afgedreven moeten worden.

Er bestaat echter eene zwarigheid, die op den eersten aanblik de geheele hypothese schijnt omver te werpen, namelijk de boven beschreven gedaanteverwisselingen der vliezige praecipitaten, doch deze zwarigheid verdwijnt, wanneer men de zaak eenigzins naauwkeuriger beschouwt. Uit verscheidene omstandigheden, waaromtrent ik weder naar het *Bulletin* verwijs, blijkt, dat het eenige scheikundige onderscheid tusschen het oorspronkelijke vliezige praecipitaat en het korrelige, alleen daarin gelegen is, dat het eerste een aanmerkelijk gehalte aan water heeft. Deze waterdeelen verbinden de onzigtbare moleculen der vliezen, maar verhinderen dezelven tevens om tot elkander te naderen. Indien derhalve aanhoudend nieuwe waterdeelen de vliezen doordrongen, dan zoude de gedaanteverwisseling, die alleen het gevolg is dezer onderlinge vereeniging der moleculen,

geen plaats kunnen grijpen. Dit nu geschiedt door de, in de organische levende weefsels, nimmer geheel rustende endosmose. Door den dood houdt dezelve op, en dan bespeuren wij ook inderdaad aan vele weefsels een korrelig voorkomen, hetwelk gedurende het leven of kort na den dood niet aan dezelven eigen was.

Doch er bestaat nog eene andere oorzaak, welke deze vereeniging der moleculen tegenwerkt. Alle dierlijke en plantaardige vochten zijn slechts meer of min geconcentreerde oplossingen van eiwitstof, gom, suiker enz. De kleverigheid dezer stoffen stelt het met dezelve bedeelde water nog meer in staat, om de gedaanteverwisseling te verhinderen. Wanneer men bij eene oplossing van 1 deel *chlorcalcium* in 4 deelen water eene oplossing voegt van 1 deel *subcarbonas potassae* in 3 deelen water, dan is bij eene temperatuur van 12° — 14° C. het geheele praecipitaat binnen drie uren tijds korrelig geworden; doch bezigt men eene gelijk sterke oplossing van *chlorcalcium* in met 4 deelen water verdund en gefiltreerd eiwit, dan zijn, na 4 uren tijds, genoegzaam alle de vliezen nog geheel doorschijnend. Na 24 uren is het praecipitaat wel vlokkig geworden, doch er vertoonen zich nog geene korrels. Nog meer in het oog loopend is het onderscheid, indien men zich van eene gomoplossing, 1 deel op 4 deelen water, bedient, daar alsdan na 24 uren het praecipitaat nog in geen opzigt veranderd is. Eerst na verscheiden dagen hebben de praecipitaten in de-

ze beide gevallen de volkomene gedaanteverwisseling ondergaan.

Wanneer wij nu uit alle de medegedeelde daadzaken een besluit zullen opmaken, dan geloof ik, dat wij ons niet te ver van de onmiddelijke uitkomsten der waarneming verwijderen, door ons het ontstaan der cellen en derzelver kernen op de volgende wijze voor te stellen. Eerst ontstaat er te midden van het cytoblastème een moleculair of vlokkig praecipitaat; waarschijnlijk bestaan deszelfs moleculen uit eene anorganische stof. Na eenigen tijd ondergaat dit praecipitaat de gedaanteverwisseling, die ik boven onder den naam van tertiaire mikroskopische formatie beschreven heb, d. i. de moleculen beginnen elkander aan te trekken, en uit derzelver vereeniging ontstaan een of meer ligchaampjes, rondom welke zich de deeltjes meer en meer opeenhoopen, tot dat er eindelijk een bolvormig of ellipsoïdisch ligchaampje is gevormd, hetwelk de cytoblast of toekomstige kern der cel is. Men behoeft hierbij geenszins aan te nemen, dat de cytoblasten alleen uit zoogenaamde anorganische stoffen zouden bestaan, want er kunnen in dezelve ook organische zelfstandigheden worden opgenomen, die in het cytoblasteme opgelost zijn. Deze aldus gevormde kern wordt vervolgens het steunpunt voor eene tweede, doch nu vliezige praecipitatie; dit vlies, hetwelk aanvankelijk bijna in onmiddelijke aanraking met de oppervlakte der kern was, verwijdert zich hiervan allengskens, en zet zich, met de randen aan of om de kern gehecht blij-

vende, al meer en meer blaasvormig uit, ten gevolge der plaatshebbende endosmose, en hiermede is de eerste vorming der cel voltooid, die zich nu aan anderen aansluit, welke op dezelfde wijze ontstaan zijn; terwijl vervolgens de, aanvankelijk nog hoogst teedere wanden der cellen van lieverlede steviger worden, door de organische zelfstandigheden, die dezelve doordringen en met dezelve eindelijk een geheel vormen.

Ik erken gaarne, dat hiermede nog niet alles verklaard is, want nog altijd blijven de vragen over: door welke scheikundige reactie ontstaan hier deze praecipitaten? hoe komt het, dat het vlies zich juist zoo en niet anders aan de kern aansluit? Evenwel zal wel niemand de mogelijkheid eener scheikundige reactie in de organische vochten ontkennen, terwijl deze zoo wel als het laatste punt welligt zoude opgehelderd worden door eene juiste kennis van de scheikundige zamenstelling van het cytoblasteme, de cytoblasten en van de cellenwanden zelven. Dit alles ligt nog grootendeels in het duister, en welligt zijn nog een groot aantal waarnemingen onder gunstige omstandigheden gedaan noodig, eer men tot deze juiste kennis geraakt.

Met de voorgedragene hypothese schijnt in strijd te zijn de waarneming van Schleiden, dat het vlies, waaruit de cellenwanden bij derzelver eerste vorming bestaan, in water oplosbaar zijn zoude. Doch vooreerst kunnen zelfstandigheden, die in eene groote hoeveelheid water oplosbaar zijn, in eene betrekkelijk geringe hoeveelheid van het-

zelve (en deze is immers toch altijd in het cytoblasteme aanwezig, zoodat derhalve deze zwarigheid ook voor alle andere stoffen geldt, waaruit zich de cellen kunnen vormen) onoplosbaar zijn, en dien ten gevolge gepraecipiteerd worden. Maar, ten tweede, meen ik te mogen vragen of Schleiden zich wel ten stelligste van de juistheid dier waarneming overtuigd heeft. Door die soorten van cellen, welke een vocht bevatten, waarin vele organische zelfstandigheden zijn opgelost, in water te plaatsen, ondergaan deze cellen eene meer of min belangrijke zwelling, ten gevolge der plaats hebbende endosmose. Hierdoor worden de cellenwanden zoo verdund, dat dezelven eindelijk naauwlijks of in het geheel niet meer kunnen onderscheiden worden. Zoo zag Schultze van de hulsels der in water geplaatste bloedschijfjes eindelijk geen spoor meer, doch door bijvoeging van iodium-tinctuur werden dezelve desniettegenstaande weder zigtbaar. Dat deze kleuring der cellenwanden door iodium, hetzij bruin, hetzij blaauw, alleen aan de organische zelfstandigheden, waarvan dezelve doordrongen zijn, moet worden toegeschreven, spreekt overigens van zelve.

Wat de bekende hypothese van Simon en Ascherson aangaat, volgens welke olie- of vetdroppelen zich in, kaas-, eiwit- of vezelstof bevattende vochten met een hulsel van deze stoffen zouden omgeven, en aldus cellen vormen, deze moet staan of vallen met het bestaan van hulsels der melkbolletjes, waarvan ik mij tot nog toe geenszins heb

kunnen overtuigen. (Men vergelijke hierover mijne waarnemingen medegedeeld in dit Tijdschrift, Dl. VII. bl. 219).

Ik twijfel niet, of er zullen zich noch andere daadzaken opdoen, welke met de hier ontwikkelde denkbeelden bezwaarlijk overeen te brengen schijnen, doch dit is gewoonlijk het lot van alle pogingen, om de wetten der natuur te onderwerpen aan de uitkomsten eener steeds beperkte en vaak bedriegelijke waarneming. Mogten er echter redenen bestaan, of gevonden worden, die de slotsom dezer onderzoekingen, — die ik overigens zelf nog geenszins als gesloten en geheel afdoende beschouw — wederleggen, dan zal ik een der eersten zijn, om die op gronden steunende wederlegging aan te nemen en te verdedigen.

Oudewater,
Februarij 1841.

VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

Fig. 1. Vliezig praecipitaat van koolstofzuren kalk, verkregen door vermenging der geconcentreerde oplossingen van *chloruretum calcis* en van *subcarbonas potassae*. *a*, punt waar het praecipitaat moleculair-vliezig wordt. (zie bl. 181 en 182).

Fig. 2. Korrels der tertiaire mikroskopische formatie, ontstaan uit het vorige praecipitaat. (zie bl. 183).

Fig. 3. Die, welke gevormd worden in het praecipitaat eener *chlorcalcium*-oplossing door *bicarbonas potassae*. (zie bl. 183).

Fig. 4. Die, welke ontstaan door 8 deelen eener oplossing van 1 deel *chlorcalcium* in 40 deelen water te vermengen met 1 deel eener oplossing van 1 deel *subcarbonas potassae* in 3 deelen water. (zie bl 183).

Fig. 5. Die, welke gevormd worden door, bij eene oplossing van 1 deel *chlorcalcium* en 1 deel arabische gom in 4 deelen water, eene geconcentreerde oplossing van onderkoolstofzure potasch te voegen. (zie bl. 183).

Fig. 6. Verschillende trappen der gedaanteverwisseling in het praecipitaat der oplossing van *sulfas cupri* door *ammonia liquida*.

a. Eerste vorming der korrels in het vlokkige praecipitaat. (zie bl 183).

Fig. 7. *a.* Deze zelfde korrels geheel gevormd met derzelver natuurlijke kleur.

b. Eenige dezer korrels, die platter, dan de overige zijn, en eene bruin-gele kern bevatten, die waarschijnlijk uit van water beroofd *koperoxyde* bestaat.

Fig. 8. Vliezige blaasjes gevormd in het praecipitaat van koolstofzuur ijzer. *a.* Een derzelver nog met gas gevuld. (zie bl. 192).

Fig. 9. *a.* Dergelijke blaasjes in het praecipitaat van koolstofzure kalk. *b.* Dezelfde ingesloten tusschen de korrels der tertiaire formatie. (zie bl. 193).

Fig. 10. *a.* Een bloedschijfje van den kikvorsch. (635 m. vergr.)

b. c. d. Voorkomen der bloedschijfjes, gedurende de verschillende tijdperken der verbranding. (Verg. d. Tijdschrift, Dl. VII. bl. 212).

e. De geheel verbrande bloedschijfjes.

f. Overblijfselen der hulsels.

Fig. 11. Geheel verbrande bloedschijfjes van den Salamander.

Fig. 12. Een stukje geheel verbrande epidermis van een blad van *Rumex acetosa.* *a.* Overblijfselen der stomata.

Fig. 1

Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

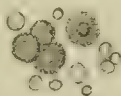


Fig. 6



Fig. 7





Fig. 8

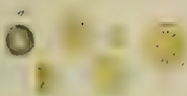


Fig. 9





Fig. 10











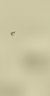


Fig. 11

Fig. 12



NIEUWE BIJDRAGEN
TOT DE
NEDERLANDSCHE FLORA;

VERZAMELD DOOR

H. C. VAN HALL.

(*Eerste Stuk.*)

Ik heb het genoegen den beminnaren der Vaderlandsche plantenkennis hierbij weder eenige toevoegselen tot onze Nederlandsche Flora aan te bieden, als het resultaat van vele, mij hieromtrent van zeer verschillende zijden gedane mededeelingen, na de uitgave, in 1836, van het 3e Stuk der *Noord-Nederlandsche Flora.*

Ik heb dit een en ander te zamen gebragt in denzelfden vorm, als de Flora zelve en de daarop vroeger in de *Bijdragen tot de Natuurkundige Wetenschappen* verschenen *Nalezingen;* weshalve ik dan ook hier alleen melding heb gemaakt van vroeger nog niet als inlandsch bekende *soorten* of merkwaardige *verscheidenheden;* terwijl ik slechts bij de meest zeldzame soorten, waarvan tot dus verre niet meer dan ééne of twee groeiplaatsen in ons Land bekend waren, ter nadere bevestiging nog enkele groeiplaatsen heb bijgevoegd, gelijk mij die door onderscheidene beoefenaars onzer Vaderlandsche Plantkunde, meestal mede onder toezending van gedroogde exemplaren der planten zelve (hetwelk telkens door het teeken ! is aangeduid), zijn medegedeeld.

Groningen
15 April 1841. H. C. VAN HALL.



1. *Salicornia herbacea.*

Est planta admodum varia. Formam erectam, ramis fere omnibus indivisis (S. virginica L.?), ex insula *Walcheren* acceptam mihi misit orn. Dornseiffen! Alia forma est:

β. *procumbens.* Cf. Mertens et Koch I. p. 291.
Salicornia procumbens Sm. v. H. p. 4.
Ic. Dan. 1621.

4ª *Corispermum bracteatum* (Viv.), caule tomentoso, foliis bracteisque lineari-lanceolatis, margine cartilagineis, floribus demum longissime laxeque spicatis, utriculi subrotundi margine lato alato superne denticulato apice exciso. Reich fl. exc. p. 584.

C. *hyssopifolium* differt a nostris speciminibus fructu vix alato caet.; C. *nitidum* fructu aptero; C. *microspermum* fructu apice rotundato; et C. *intermedium* spicis crassis compactis.

Ic. Reich. X.

Flor. Julio. ⊙

1. *geleedde Zeekraal.*

Eene zeer wisselvormige plant, waarvan mij exemplaren uit *Walcheren*, door den Heer A. A. DORNSEIFFEN zijn toegezonden, welke aan de beschrijving van *Salicornia virginica* van LINNAEUS zeer nabij kwamen.

β. nederliggend.

Behalve de in de Flora onder n°. 2 opgegevene groeiplaats, heb ik daarvan ook fraaije exemplaren gevonden bij Amsterdam, *volkomen* overeenstemmende met de aangehaalde afbeelding der *Flora Danica*, en zijn mij daarvan exemplaren medegedeeld: bij Bergen op Zoom J. WTTEWAALL! Tusschen Oost- en Westkappel op Walcheren J. E. VAN DER TRAPPEN! Bij Spakenburg A. A. DORNSEIFFEN!

4ᵃ *schutbladig Vlieszaad*, met eene viltige steng, de bladen en de schutblaadjes lijn-lancetvormig met kraakbeenigen rand, de bloemen in, ten laatste, zeer lange en losse aren vereenigd, de rand van het rondachtige vruchtje breed, gevleugeld, van boven fijngetand en aan den top uitgesneden. REICHENBACH.

Pl. Bij Zandvoort in Julij 1835. J. H. MOLKENBOER!

7. *Blitum capitatum.*

8. *Blitum virgatum.*

16. *Veronica Anagallis* var. *latifolia.* v. H. I. 3. p. 748.

17. *Veronica scutellata.*

Var. β. *pubescens*, caule foliisque pubescentibus.

Ic. Dan. 1561.

21ª *Veronica polita* FRIES, in Zeelandia indicatur a doct. VAN DEN BOSCH (R. B. VAN DEN BOSCH, M. D. *Enumeratio plantarum Zeelandiae Belgicae indigenarum*, in *Tijdschrift voor Nat. Gesch.* VIII (1841). p. 32.

28. *Gratiola officinalis.*

41. *Polycnemum arvense.* Cf. v. H. I. 3. p. 750–751.

41ª *Crocus vernus.* W. — v. H. I. 3. p. 752. *Flor. Martio* et initio *Aprilis.* ♃.

7. *kopvormende Sapkelk.*

Pl. Voeg bij: Bij Dokkum. J. Cock! In een moestuin bij Utrecht. A. A. Dornseiffen.

8. *okselbloeijende Sapkelk.*

Pl. Voeg bij: Op eenen mesthoop buiten Dordrecht. C. M. van de Sande Lacoste!

16. *water Eerenprijs.* De *breedbladige* verscheidenheid is ook gevonden langs de Merwe bij Sliedrecht en Werkendam door C. M. van de Sande Lacoste!

17. *schildzadige Eerenprijs.*

Versch. *β. zachtbehaard*, met de steng en de bladen zachtbehaard.

Pl. In de Wychensche Veenen. Lacoste! In een vochtig weiland in de buurschap Heringen bij Tubbergen. A. L. de Grient Dreux!

21[a] *Veronica polita* Fries is niet zeldzaam op Zuidbeveland, volgens Dr. R. B. van den Bosch in het *Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis*, VIII. (1841) bl. 32.

28. *gewoon Genadekruid.*

Pl. Voeg bij: Bij Zwolle. M. Dassen! Tusschen Oss en Ooijen. J. E. van der Trappen!

41. *akker Polycnenum.*

Pl. Voeg bij: Bij Werkendam (in één exemplaar). C. M. van de Sande Lacoste.

41[a] *voorjaars Saffraan.*

Pl. Voeg bij: Deze plant is op twee plaatsen in een bosch te Cornjum, bij Leeuwarden gevonden eerst door den Heer H. H. Hinxt en later door den Heer J. Bakker!

45. *Schoenus compressus.* L.

52. *Scirpus campestris.*

52a *Scirpus Baeothryon.*

53. *Scirpus multicaulis.*
Flor. *Junio*, *Julio.* ♃.

63a *Eriophorum latifolium.* Hoppe. — v. H. I, 3. p. 752.

65. *Cyperus flavescens.*
Ic. Dan. 1682.
Flor. *Augusto*, *Sept.* ⊙.
66. *Cyperus fuscus.*
Ic. Engl. 2666.
Var. *β. virescens* (Hoffmann), gracilior, spiculis angustioribus, glumis basi pallidioribus.
Flor. *Augusto.* ⊙.

45. *zamengedrukte Knopbies.*

Pl. Voeg bij: Aan de Breesaap niet ver van Wijk aan Zee. KERBERT en MOLKENBOER! In groote menigte in een weiland tusschen den Krommen Rijn en Klein Ameliswaard bij Utrecht; ook aan het Mallegat bij Katwijk binnen. J. E. VAN DER TRAPPEN!

52. *veld Bies.*

Pl. Voeg bij: Bij Zandvoort en in het duin achter Overveen. KERBERT en MOLKENBOER!

52ª *roodbruine Bies.*

Pl. Voeg bij: In zeer groote menigte in eene duinpan bij Wijk aan Zee. KERBERT en MOLKENBOER!

53. *veelhalmige Bies.*

Pl. Voeg bij: Op veenachtigen heidegrond tusschen Westbroek en Nieuw-Loosdrecht. C. M. VAN DE SANDE LACOSTE! en A. A. DORNSEIFFEN! Te Paterwolde bij Groningen. v. H.

63ª *breedbladig Wollegras.*

Pl. Voeg bij: In de Hooglandsche veenen boven Amersfoort. DORNSEIFFEN!

65. *geelachtig Cypergras.*

Pl. Voeg bij: Bij Werkendam. LACOSTE!

66. *bruin Cypergras.*

Pl. Voeg bij: Bij Haarlem, en op eene zandplaat in de Waal tegen over Rossum. J. E. VAN DER TRAPPEN! Bij Gorinchem en Werkendam. LACOSTE.

Versch. β. groenachtig, slanker, met smallere aartjes, de kafblaadjes bleeker aan den voet.

68. *Asprella oryzoides.*
Ic. Dan. 1744.
Flor. *Augusto* et *Septembri*, panicula saepius vagina inclusa. ♃.

69. *Alopecurus bulbosus.*
Flor. *Junio.* ♃.

78. *Polypogon monspeliensis. β.*
Ic. Barrelier t. 115. f. 1'.
Flor. *Julio.* ⊙.
85. *Arundo Pseudophragmites.*

87. *Arundo baltica.* Flügge. — v. H. I, 3. p. 756.

Pl. Op eene zandplaat achter den Veerdam bij Werkendam. LACOSTE !

68. *rijstachtige Scherpbloem.*

Pl. Dit gewas, hetwelk wegens zijne late en menigmaal onvolkomene bloeijing meermalen wordt voorbijgezien, is op verscheidene plaatsen bij Rotterdam wedergevonden door DUMORTIER; voorts aan den Nederwetterschen molen bij Tongeren in Noordbraband. F. DOZY ! Op verscheidene plaatsen bij Utrecht. G. BROERS, J. E. VAN DER TRAPPEN en LACOSTE ! Op een' polder in de Merwe bij Dordrecht, langs slooten te Dussen in Noordbraband; te Maasdam, St. Antonie-polder en Mijnsheerenland buiten Dordrecht. VAN DE SANDE LACOSTE !

69. *bolwortelige Vossestaart.*

Pl. Voeg bij: Op de wallen van Utrecht. L. MARCHAND ! Tusschen Harlingen en Franeker, VAN ALTENA ! Tusschen Naarden en Muiderberg. VAN DER TRAPPEN. In het land van Kadzand LACOSTE. Bij Leiden. KERBERT, MOLKENBOER ! en LACOSTE ! Op vele plaatsen bij Amsterdam, Harderwijk en aan de Linde in Friesland. v. H.

78. *Fransch Baardgras β.*

Pl. Bij eene zoutkeet te Zwijndrecht gevonden in Julij 1837 en 1838 door LACOSTE !

85. *veen Riet.*

Pl. Voeg bij: Bij Haarlem onder het hout. VAN DER TRAPPEN ! Bij den Hartekamp. KERBERT en MOLKENBOER !

87. *Baltisch Riet.*

Pl. Voeg bij: Op Schiermonnikoog. HINAT !

Ic. Dan. 1684.

Flor. *Julio.* ♃.

99. *Setaria glauca.* Cf. v. H. I, 3. p. 758 et 759.

Flor. *Julio*, *Augusto.* ⊙.

100. *Arrhenatherum avenaceum.*

Var. *β.* *bulbosum*, radice bulbosa, culmi nodis villosis.

Avena elatior β. L. sp. pl. W.

Arrhenatherum elatius β. Mertens et Koch I. p. 547.

——————— *bulbosum*, Dumortier.

Holcus bulbosus, Schrader.

Ic. Palisot de Beauvois t. 1. f. 2; Host. Gram. IV. t. 30.

111. *Poa bulbosa.* Cf. v. H. I, 3. p. 758 et 759.

118[a] *Poa procumbens.* Cf. I, 2. p. 714 et I, 3. p. 758.

Flor. *Julio*, *Augusto*, *Septembri.* ⊙.

149, *γ.* *Festuca ovina γ maritima.* Varietas olim cum dubitatione quadam proposita, rejicienda videtur, nam denuo inspectis speciminibus,

99. *gele Naaldaar.*

Pl. Voeg bij: Aan de Bildt bij Utrecht. VAN DER TRAPPEN en DORNSEIFFEN! Onder Bussum bij Naarden. VAN DER TRAPPEN! Op vele plaatsen aan de Grebbe en bij Darthuizen in de prov. Utrecht. v. H.

100. *haverachtig Langgras.*

Versch. *β. bolwortelig*, met bolachtigen wortel, de knoopen der steng vlokkig-behaard.

Pl. De gissing reeds vroeger (in mijne *Flora*, I, 1. p. 76—77) geuit, nopens het waarschijnlijk inlandsche van het *bolwortelig Langgras*, heeft zich nader bevestigd. Reeds TABERNAEMONTANUS sprak daarvan als groeijende in Braband, Vlaanderen en Gelderland. Onlangs echter hebben mij de Heeren KERBERT en MOLKENBOER exemplaren daarvan overgezonden, welke zij in menigte gevonden hadden langs het geheele voetpad tusschen Zandpoort en Wijk aan Zee. Zij groeit ook op Zuidbeveland. VAN DEN BOSCH.

111. *bolwortelig Beemdgras.*

Pl. Voeg bij: Bij de begraafplaats te Noordwijk binnen. C. M. VAN DE SANDE LACOSTE! en C. J. PRINCE.

118ª *nederliggend Beemdgras.*

Pl. Voeg bij: Bij Zwijndrecht. LACOSTE!

149, *γ.* Deze, vroeger als twijfelachtig opgegevene verscheidenheid, schijnt mij toe een vorm te zijn van het *roode Zwenkgras*, volgens de exem-

ex herbario viri doct. BEUCKER ANDREAE, haec mihi ad *Festucam rubram* pertinere visa sunt.

155[a] *Festuca bromoides.*
Ic. Dan. 1445.

156. *Brachypodium pinnatum.*

159. *Lolium arvense.*

162. *Agropyrum acutum.*

Var. affine DETHARDING locustis 21-23-floris.

165. *Agropyrum repens.*
Var. δ. *glaucum*, foliis glaucis. v. H. in *Flora Batava* n°. 486.

An huc pertinet *Triticum caesium* PRESL. MIQUEL *Fl. Bat.* n°. 607?

174 et 175. *Montia minor* et *Montia rivularis* probabiliter conjungendae in unam speciem: *Montiam fontanam.* L.

191[a] *Galium anglicum.* HUDSON. — v. H. I, 3. p. 764.

plaren bewaard in het herbarium van BEUCKER ANDREAE, den eenigsten, die deze plant hier te lande gevonden heeft.

155[a] *dravikachtig Zwenkgras.*

Pl. Voeg bij: Algemeen te Hilversum VAN DER TRAPPEN! en DORNSEIFFEN! Op een muur te Utrecht. VAN DER TRAPPEN! — Van den laatsten bezit ik tevens exemplaren der echte *Festuca Myurus* bij Hilversum verzameld.

156. *gevinde Kortsteel.*

Pl. Voeg bij: Bij Baambrugge. V. D. TRAPPEN.

159. *akker Raygras.*

Pl. Voeg bij: Bij Wehe en elders in de prov. Groningen tusschen het vlas. v. H.

162. *spits Tarwgras.*

Pl. Voeg bij: Bij Katwijk aan Zee. G BROERS! Bij Noordwijk aan Zee. VAN DER TRAPPEN!

Versch. β. *aanverwant*, met 21-23-bloemige bloempakjes.

Pl. Aan het strand bij Muiderberg. G. BACKER! VAN DER TRAPPEN! Op Walcheren. VAN DEN BOSCH.

165. *kruipend Tarwgras.*

Versch. δ. *blaauwgroen*, met blaauwgroene bladen.

Pl. Op verscheidene plaatsen binnen 's lands, doch vooral ook aan de zeekusten b. v. te Zandvoort, Katwijk enz. v. H.

174 en 175. De *kleine* en *water Montia* zijn hoogstwaarschijnlijk slechts verscheidenheden van eene en dezelfde soort.

191[a] *Engelsch Walstroo.*

192' *Galium tricorne*. WITH. — v. H. I, 3. p. 764.

Flor. *Julio*, *Augusto*. ☉.

201. *Centunculus minimus*.

208. *Ilex Aquifolium*.

Var. *β*. foliis integerrimis, lanceolato-oblongis.

211. *Potamogeton heterophyllum*.

Flor. *Junio*, *Julio*. ♃.

Obs. *Potamogeton heterophyllum*, foliis superioribus latioribus natantibus destitutum, est *P. gramineum* LINNAEI, testibus WAHLBERG et FRIES (*Isis* 1829. p. 398), quod confirmatur icone *P. graminei*, in *Flora Danica*, t. 222, quamvis alii hanc ad *P. lanceolatum* referant; denique *P. graminei* descriptione a CANDOLLIO n°. 1879.

215. *Potamogeton praelongum*.

Ic. Dan. 1687; REICHENBACH n°. 323.

Flor. *Junio*. ♃.

216. *Potamogeton rufescens*. Cf. I. 3. p. 766—767.

Ic. REICHENBACH ic. 322.

Pl. Voeg bij: Tusschen Westbroek en Nieuw Loosdrecht en bij Utrecht. LACOSTE!

192ª *driehoornig Walstroo.*

Pl. Voeg bij: In bouwland aan den krommen Rijn bij Utrecht; bij Axel. VAN DER TRAPPEN! In bouwlanden bij Hoofdplaat in Zeeland en te Zwijndrecht en Westmaas bij Dordrecht. LACOSTE!

201. *ongesteelde Dwergbloem.*

Pl. Voeg bij: Bij 's Gravenhage. Z! Op de heide bij Zwaag-Westeinde in Friesland. HINXT!

208. *gewone Hulst.*

Versch. *β.* met gaafrandige, lancetvormig-langwerpige bladen.

Pl. Voeg bij: In het bosch te Veenklooster in Friesland. HINXT. Bij Meppel. A. VOS HOUWINK!

211. *verschilbladig Fonteinkruid.*

Pl. Bij Achtienhoven in de prov. Utrecht. LACOSTE! Bij Westbroek en Renswoude, mede in de prov. Utrecht. DORNSEIFFEN!

Aanm. Welligt behoort het *grasachtig Fonteinkruid* n°. 223, tot deze zelfde soort, als zijne bovenste, breedere, op het water drijvende bladen, zoo als somwijlen gebeurt, ontbreken.

215. *uitgerekt Fonteinkruid.*

Pl. Voeg bij: Bij Soeterwoude en Katwijk. LACOSTE!

216. *rosbladig Fonteinkruid.*

Pl. Voeg bij: Bij Sliedrecht. LACOSTE. Tusschen Albergen en Tubbergen in Overijssel. A. L.

Flor. *Junio*, *Julio*, *Augusto* ♃.

221. *Potamogeton acutifolium.*
Ic. Dan. 1747; Engl. 2609; Reichenbach n°. 309.
Flor. *Junio*, *Julio*. ♃.

258. *Anagallis coerulea* probabiliter nil nisi varietas *An. phoeniceae.*

Obs. *Lonicera Diervilla* ab orn. van der Trappen reperta est prope *Wulverhorst* in prov. Trajectina, at probabiliter ibi olim plantata.

Solanum guineense. Lam. ad littora Hollandiae indicatur a Reichenbachio (*Fl. exc.* p. 391), sed hanc vix speciem crederem.

270ª *Campanula glomerata.* Cf. v. II. I, 3. p. 774.

272ª *Prismatocarpus hybridus*, caule erecto ramoso, ramis inferioribus elongatis adscendentibus, foliis oblongis, inferioribus obovatis, floribus solitariis, laciniis calycis lanceolatis, corolla longioribus, ovario dimidio brevioribus. Koch. Synopsis Florae Germanicae p. 473.

Prismatocarpus hybridus l'Heritier. DC.
Campanula hybrida. L.

DE GRIENT DREUX. In zacht-stroomend water tusschen Roswinkel en Weerdinge in Drenthe. v. H.

221. *spitsbladig Fonteinkruid.*

Pl. Voeg bij: Bij Leeuwarden. HINXT! Algemeen in slooten om Haarlem MOLKENBOER! Bij Noordwijkerhout. VAN DER TRAPPEN! Veel bij Utrecht en Groningen. v. H.

258. *blaauwe Basterdmuur.* — De Heer VAN DER TRAPPEN deze plant in bouwland bij Utrecht, langs den straatweg naar Amsterdam, gevonden en mij toegezonden hebbende, maakt de bedenking dat zij waarschijnlijk niet anders dan als eene verscheidenheid van de meer algemeene *roode Basterdmuur* zal moeten beschouwd worden; hetwelk ook mij, naar zijn exemplaar te oordeelen, niet onwaarschijnlijk voorkomt.

Aanm. Lonicera Diervilla (bij *Wulverhorst*) en *Solanum guineense* LAM. (aan het strand der Noordzee in Holland) behooren nog tot de twijfelachtige inlandsche gewassen.

270ª *getropt Klokje.*

Pl. Voeg bij: Aan de Waal tusschen Dreume en Heerenwaarden. VAN DER TRAPPEN! Op den Thomaswaard onder Werkendam. LACOSTE!

272ª *bastaard Kantzuilvrucht*, met de steng opgerigt en getakt, de onderste takken uitgerek en opgaande, de bladen langwerpig, de onderste echter omgekeerd-eirond, de bloemen alleenstaande, de kelkslippen lancetvormig en langer dan de bloemkroon, tweemaal korter dan het vruchtbeginsel. KOCH.

Pl. Hier en daar in het koornland tusschen

Ic. Engl. 375.
Flor. *Julio.* ☉.
277. *Verbascum cuspidatum.*
Ic. Schrader Comm. Gott. t. I. fig: 1.

329ª *Chenopodium ficifolium.* Cf. v. H. I, 2. p. 720.
Flor. *Julio*, *Augusto.* ☉.
333. *Chenopodium foetidum.*

338. *Chenopodium fruticosum.*

353. *Oenanthe peucedanifolia* Pollich, radice fasciculata, fibris napiformibus ovalibus oblongisve sessilibus, foliis radicalibus bipinnatis, caulinis superioribus pinnatis, omnium laciniis linearibus, radicalium brevioribus, fructibus oblongis, basin versus attenuatis, sub calyce contractis, petalis *radiantibus* obcordatis basi cuneatis ad tertiam partem fissis. Koch Synopsis p. 292.
Ic. Engl. 348; Pollich. Palat. t. 2. f. 3.
Flor. *Junio*, *Julio.* ♃.

Obs. *Oenanthe pimpinelloides.* Sm. (adeoque et probabiliter *Oen. pimpinelloides* nostrae Florae) eadem est planta quae *Oen. Lachenalii* Gmelin, testibus Mertens et Koch II. p. 415, 416.
362ª *Daucus littoralis*, pilosus, pilis caulis de-

Leiden en Valkenburg. KERBERT en MOLKENBOER! In een bouwland bij Nymegen. KRAANWINKEL.

277. *puntbladige Toorts.*

Pl. Voeg bij: Op de heide bij Heumen in Gelderland. LACOSTE.

329* *gestippelde Ganzevoet.*

Pl. Voeg bij: Aan den molen bij het Karnemelksgat bij Amsterdam. v. H.

333. *stinkende Ganzevoet.*

Pl. Voeg bij: Te Zwijndrecht. LACOSTE!

338. De *heesterachtige Ganzevoet* is door den Heer LACOSTE! gevonden te Zwijndrecht tusschen zeeplanten, te gelijk met *Medicago apiculata* W., *Frankenia pulverulenta* en *Polypogon monspeliensis*, en dus daar waarschijnlijk van elders aangevoerd.

353. *grootbloemig Torkruid*, met den wortel bestaande uit bundelswijs vereenigde raapvormige eironde of langwerpige ongesteelde vezels, de wortelbladen tweemaal gevind, de bovenste stengbladen gevind, de slippen van allen lijnvormig, die der wortelbladen echter korter, de vrucht langwerpig, naar den voet toe versmald en onder den kelk zamengetrokken, de bloembladen straalvormig, omgekeerd-hartvormig, aan den voet wigvormig, tot op een derde hunner lengte ingesneden. KOCH.

Pl. Langs den dijk buiten Zwijndrecht; in vochtige hooilanden bij Dordrecht zeldzaam. LACOSTE! Zeer overvloedig in laag gelegen land tusschen Lith en Lithooijen. VAN DER TRAPPEN!

362* *strand Peen*, behaard, de haren van de

flexis, foliolis lineari-multifidis, involucro subtriphyllo umbella triplo breviore, involucellis membranaceis, aculeis glochidatis fructus latitudine sublongioribus. SIBTHORP. SMITH Fl. Graeca et REICHENBACH Fl. exc. p. 449.

Ic. Flora Graeca t. 272.

Flor. *Julio, Augusto.* ♂.

363[a] *Torilis Helvetica* GM. (KOCH p. 341) ad aggera Zeelandiae indicatur a VAN DEN BOSCH l. c. p. 23.

376. *Ligusticum Levisticum.*

380. *Pastinaca Anethum.* Cf. v. H. I, 3. p. 784–785.

Flor. *Julio, Augusto, Septembri.* ⊙.

382. *Angelica carvifolia* (*a*).

399[a] *Allium flexum*, caule tereti ad medium foliato, foliis linearibus, planis pulposis subtus (in

(*a*) *Myrrhis odorata* is door den Heer A. J. DE BRUYN (!) gevonden te Hoogloon in Noord-Braband. Daar deze plant echter in dat Gewest soms aangekweekt wordt, is het welligt als een

steng nedergebogen, de blaadjes lijnvormig-veelspletig, het omwindsel bijkans 3-bladig, driemaal korter dan de bloemscherm, de omwindseltjes vliezig, de stekels van de vrucht haakvormig, iets langer dan de vrucht breed is. SIBTHORP. SMITH. REICHENBACH.

Pl. REICHENBACH verklaart (in zijne *Flora excursoria* p. 449) deze plant in het jaar 1828 aan het zeestrand bij Katwijk gevonden te hebben.

363ᵃ De *Torilis Helvetica* groeit aan de dijken van Zuidbeveland, zeldzaam, volgens VAN DEN BOSCH, t. a. p. p. 23.

376. *groote Lavas.*

Pl. Voeg bij: Bij Nunen in Noordbraband. A. J. de BRUYN. Te Nieveen bij Meppel. A. Vos HOUWINK!

380. *dille Pastinake.*

Pl. Voeg bij: In een aardappelveld bij Gorinchem. LACOSTE!

382. *karweibladige Angelica.*

Pl. Voeg bij: Bij Breda. ROUCEL. (Flore du Nord de la France, Paris 1803, I. p. 214-215.) Aan de Waal bij Varik. VAN DER TRAPPEN. Op de waarden onder Werkendam, Giessendam en Sliedrecht. LACOSTE!

399ᵃ *bogtig Look*, met ro'ronde steng, tot op het midden bebladerd, de bladen lijnvormig vlak

verwilderd exemplaar te beschouwen. — Zoo hebben ook de Heeren KERBERT en MOLKENBOER de *Narcissus odorus*, L. bij den bouwval van Brederode bij Haarlem zien groeijen.

viva planta) obtuse et leviter striatis, margine acutis, spatha bivalvi persistente, valvula altera longissime rostrata, umbella bulbifera vel capsulifera, staminibus edentulis perigonio denique duplo longioribus, perigonii phyllis oblongo-obovatis apice valde concavis truncato-obtusis sub-emarginatis. KOCH. Syn. p. 720.

Flores rosei, siccati violacei. Folia subtus fere laevia, obsolete obtuse striata, at nec sulcata neque carinata sunt. KOCH.

Allium flexum. WALDSTEIN et KITAIBEL.

——— *carinatum.* FRIES, MERTENS et KOCH. II. p. 528.

Flor. *Julio.* ♃.

401. *Allium oleraceum.*

Flor. *Julio.* ♃ (*a*).

419[a] *Juncus diffusus* HOPPE. KOCH Syn. p. 727 in Zeelandia indicatur a doct. VAN DEN BOSCH l. c. p. 45.

421[a] *Juncus fusco-ater.* v. H. I, 2. p. 720.

(*a*) *Scilla bifolia* groeit op Walcheren, volgens den Heer VAN DER FEEN (medegedeeld door den Heer

gevuld, aan de onderzijde in de levende plant stomp- en ligtelijk gestreept, op den rand spits, de bloemscheede tweekleppig en blijvende, met de eene klep zeer lang gesnaveld, de scherm bol- of zaaddoos-dragend, de meeldraden zonder zijtanden en ten laatste tweemaal langer dan het bloemdek, welks blaadjes langwerpig omgekeerd-eirond, aan den tóp zeer uitgehold, afgeknot-stomp en een weinig uitgerand zijn. Koch.

De bloemen zijn rozenrood en door drooging violetkleurig. De bladen van onderen bijkans glad, flaauw- en stomp-gestreept, maar noch gesleufd, noch gekield. Koch.

Pl. In eene heg bij den kerkweg te Wassenaar. J. Schuurmans Stekhoven (in de *Flora Leidensis*, p. 293).

401. *moes Look.*

Pl. Voeg bij: Op zandgrond bij Zevenaar. J. Wttewaall! Bij het Spui in het land van Axel. van der Trappen! Op de wallen van Bommel en aan den muur van den hoogen dijk buiten Rotterdam; langs de Maas bij Hemmen, Gassel en Katwijk in de heggen. Lacoste!

419* *Juncus diffusus* Hoppe. Groeit op Walcheren in de duinen. van den Bosch.

421* *bruinzwarte Bloembies.*

Pl. Voeg bij: In het Spoel bij Kuilenburg. Lacoste!

Dozy), en volgens den Heer de Marrée, bij van den Bosch, t. a. pl. p. 45, doch zeldzaam.

425. *Juncus capitatus.* WEIGEL.
Ic. Dan. 1690; Engl. 2644.

428 *Juncus tenuis.* Cf. v. H. I, 3. p. 790.
Flor. *Julio*, *Augusto.* ♃.

438. *Rumex aquaticus.*
Species, saepe cum *R. Hydrolapatho* confusa, egregie distinguitur laciniis perigonii fructiferi interioribus cordatis *non graniferis* caet. — *Rumex Hydrolapathum* frequenter apud nos occurrit.
Ic. REICHENBACH ic. 553.

438b *Rumex maximus*, laciniis perigonii fructiferi interioribus triangulari-cordatis postice denticulatis, omnibus calliferis, racemis paniculatis aphyllis, foliis radicalibus caulinisque inferioribus oblongis acutis basi oblique-ovatis cordatisve, petiolis supra planis utrinque costa prominula marginatis. KOCH Synopsis Fl. Germ. p. 614.

Differt a *R. aquatico* laciniis omnibus *graniferis* (calliferis); a *R. Hydrolapatho* foliis inferioribus basi oblique ovatis vel cordatis caet.

425. *kopvormende Bloembies.*

Pl. Voeg bij: Achter Rijzenburg in de prov. Utrecht. Kerbert en Molkenboer! Bij de Bildt en tusschen Zeyst en Austerlitz, in de prov. Utrecht. Lacoste!

428. *tengere Bloembies.*

Pl. Het inlandsche dezer zeldzame soort bevestigt zich meer en meer. Op dezelfde plaats, waar ik haar in 1821 het eerst vond, is zij in 1839 in menigte wedergevonden door den Heer A. A. Dornseiffen (!), die dezelve mede op den weg tusschen Amersfoort en Voorthuizen heeft aangetroffen; de Heer Lacoste vond haar bij Maartensdijk.

438. *water Zuring.*

Deze soort is niet zoo algemeen in ons land, als men vroeger geloofde, toen men haar met de *oever Zuring* (n°. 438ª) verwarde. De Heer Lacoste heeft de echte (!) *water Zuring* langs de Merwe tusschen Gorinchem en Dordrecht op verscheidene plaatsen gevonden en mij medegedeeld. — De *oever Zuring* is het geheele land door algemeen.

438ᵇ *grootste Zuring*, met de binnenste slippen van het vruchtdragend bloemdek driehoekig-hartvormig, aan de achterzijde fijn-getand, allen korreldragend; de pluimachtige trossen bladerloos, de wortelbladen en de onderste stengbladen langwerpig spits, aan den voet schuins eirond of hartvormig, de bladstelen van boven vlak, aan weerskanten door eene uitstekende rib gerand. Koch.

Zij verschilt van de *water Zuring* (n°. 438)

Rumex maximus SCHREBER, MERTENS et KOCH II. p. 616.

——— *aquaticus*, et *heterophyllus*. MEYER Chlor. hannov.

Flor. *Julio*, *Augusto*. ♃.

440[a] *Rumex conglomeratus* SCHREB. — v. H. I, 3. p. 792.

449[a] *Scheuchzeria palustris*.

Flor. *Junio*. ♃.

453. *Alisma Plantago γ graminifolium*. Cf. Cf. I, 3. p. 794.

Flor. mensem fere serius quam *Alisma Plantago* ipsum.

482. *Polygonum lapathifolium*.

Var. *γ nodosum*, caule articulis valde tumidis, purpureis, ochreis integerrimis. MIQUEL in Fl. Bat. 602.

Ic. Bat. 602.

487[a] *Paris quadrifolia*.

488[a] *Elatine Hydropiper*.

Ic. Engl. 2670; SCHKUHR *Handbuch* t. 109, *d*.

Flor. *Julio*, *Augusto* (LACOSTE), *Septembri* (BROERS). ⊙.

488[b] *Elatine triandra*, foliis oppositis petiolo longioribus, floribus sessilibus tripetalis triandris, seminibus leviter arcuatis. KOCH Syn. p. 125.

doordien *alle* de binnenste bloemdekslippen korreldragend zijn; van de *oever Zuring* (n°. 438ᵃ) doordien de onderste bladen aan den voet schuins-eirond of hartvormig zijn enz.

Pl. Bij Dordrecht. LACOSTE!

440ᵃ *getropte Zuring.*

Pl. Voeg bij: Om Dordrecht. LACOSTE!

449ᵃ *moeras Scheuchzeria.*

Pl. In Julij 1840, met vrucht, wedergevonden in drie moerassige valleijen bij den bouwval van de kapel St. Willebrordus tusschen Wijchen en Heumen. LACOSTE!

453. *gemeene Waterweegbree*, γ. *lintbladig.*

Pl. Voeg bij: In sloten bij Dordrecht, 3 tot 4 weken later bloeijende dan *Alisma Plantago* zelf. LACOSTE!

482. *bleekbloeijende Duizendknoop* γ. met gezwollen geledingen.

Pl. Bij Rotterdam en Delfshaven. MIQUEL.

487ᵃ *vierbladig Pariskruid.*

Pl. Voeg bij: Bij Oorschot in Noordbraband. A. J. DE BRUYN.

488ᵃ *kleine Waterpeper.*

Pl. Voeg bij: Langs de Merwe bij Dordrecht, Papendrecht, Sliedrecht en op eene plaat bij Krimpen aan de Lek. LACOSTE!

488ᵇ *driehelmige Waterpeper*, met tegenovergestelde bladen, langer dan derzelver bladsteel, de bloemen ongesteeld met 3 bloembladen en 3 meeldraden, de zaden slechts even-bogtig. KOCH.

In *El. Hydropipere* semina semicirculariter sunt curvata.

Ic. Schkuhr *Handbuch* t. 109, *b.*

Flor. *Julio* (Lacoste). ⊙.

490. *Monotropa hypopitys.*

506. *Gypsophila muralis.*

509. *Dianthus Armeria.*

Flor. *Julio*, *Augusto.* ⊙.

511. *Dianthus deltoides.*

Var. β. glaucus, foliis glaucescentibus, floribus pallidis, albis carneisve.

Dianthus glaucus, L. Reichenbach. (Cf. *Fl. Bat.* l. c.)

Ic. Bat. 578, A.

512ª *Dianthus superbus*, floribus subcorymbosis, squamis calycinis ovatis breve acuminatis adpressis, petalis multifidis barbatis, foliis leari-lanceolatis margine scabriusculis. Reichenbach, Fl. exc. p. 808.

Dianthus superbus. L. W.

Ic. Dan. 578.

Flor. *Julio*, *Augusto.* ♃ (*a*).

(*a*) De gewone *Duizendschoon* of *Dianthus barbatus* is door den Heer Miquel in een bosch bij Vor-

In de *kleine Waterpeper* zijn de zaden als in eenen halven cirkel omgebogen.

Pl. Langs de Merwe bij Dordrecht, Sliedrecht en aan de Lek bij Krimpen tusschen en met *El. Hydropiper.* LACOSTE !

490. *woekerend Stofzaad.*

Pl. Voeg bij: In dennen bosschen te Rozendaal bij Arnhem. DORNSEIFFEN ! Te Darthuizen. VAN DER TRAPPEN.

506. *slanke Gaffelsteng.*

Pl. Voeg bij: Te Maarsbergen bij Doorn. DUBOIS ! Bij Werkendam. LACOSTE !

509. *duizendschoon Anjelier.*

Pl. Voeg bij: Tusschen 's Gravenpolder en Kwadendamme op Zuidbeveland en te Gassel in Noordbraband. LACOSTE !

511. *driehoekige Angelier.*

Versch. *β. blaauwachtig*, met zeegroenachtige bladen, bleeke, witte of vleeschkleurige bloemen.

Pl. Tusschen ter Haar en ter Apel in de prov. Groningen. v. H.

512. *prachtige Angelier*, met de bloemen bijkans tuilvormende, de kelkschubben eirond kort-toegespitst en aangedrukt, de bloembladen veelspletig en gebaard, de bladen lijn-lancetvormig, ruwachtig op den rand. REICHENBACH.

Pl. Op veenachtigen grond, in hooilanden, bij Meppel. A. VOS HOUWINK !

---

den, door den Heer A. J. DE BRUYN op hooge zandgronden bij Boxmeer (de laatste op eene opene plaats, ver van tuinen) gevonden.

519[b] *Silene gallica.*

Obs. Multi inter hodiernos, MERTENS et KOCH aliique, *Silenen anglicam*, s. *quinquevulneram* et *gallicam* conjunxerunt in unam speciem: *Silenen gallicam.*

530. *Arenaria tenuifolia.* Cf. v. H. I, 3. p. 802.

Alsine tenuifolia. KOCH.

535. *Sedum reflexum.*

Var. β. *glaucum*, foliis glaucescentibus. KOCH Syn. p. 261.

Sedum rupestre. REICHENBACH.

Ic. Bat. 563; Engl. 2477.

539. *Sedum sexangulare.*

Ic. Dan. 1644.

Flor. *Julio*, *Augusto.* ♃.

541. *Oxalis stricta.*

Ic. Dan. 873; Bat. 487.

Flor. *Junio*, *Julio.* ♃. (etiam ex mea observatione. Cf. *Fl. Bat.* l. c.)

541[a] *Oxalis corniculata*, caulibus diffusis pubescentibus basi radicantibus, foliis ternatis, foliolis obcordatis, *stipulis oblongis petiolo adnatis*, pedunculis 2-5-floris folio brevioribus, pedicellis fructiferis refractis, radice ramoso-fibrosa, stolonibus nullis. KOCH Syn. p. 144.

Plantae color glaucescens. VAN DEN BOSCH l. c. p. 14, quem cf. uti et Fl. Bat. 487.

Oxalis corniculata. L.

519[b] *Fransche Silene.*

Pl Voeg bij: Bij Nunen in Noordbraband. A. J. DE BRUYN! In een stuk boekweit bij Axel. VAN DER TRAPPEN!

530. *dunbladig Zandkruid.*

Pl. Voeg bij: Op eene zandplaat aan de Merwe te Werkendam. LACOSTE! Op Zuidbeveland. VAN DEN BOSCH t. a. pl. p. 11.

535. *omgebogen Huislook.* Versch. *β. blaauwachtig.*

Pl. Te Haren bij Groningen. v. H. Waarschijnlijk ook op meer andere plaatsen. Zie de *Flora Batava*, n°. 563.

539. *zesrijïge Huislook.*

Pl. Voeg bij: Bij Bommel. Dr. LANDRÉ. In het Spoel te Kuilenburg. VAN DER TRAPPEN! Tusschen Deventer en Zwolle en aan den IJssel bij het Katerveer. v. H.

541. *gele Klaverzuring.*

Eene overblijvende, zeer algemeene plant.

541[a] *gehoornde Klaverzuring*, met uitgespreide zachtharige, aan den voet wortelende stengen, drievoudige bladen, de blaadjes omgekeerd-hartvormig, *de steunblaadjes langwerpig en aan den bladsteel vastgegroeid*, de bloemstelen 2-5-bloemig korter dan de bladen, de vruchtdragende bloemstelen teruggebogen, de wortel takkig-vezelig, zonder uitloopers. KOCH.

De kleur der gansche plant is blaauwgroenachtig.

Ic. DODONAEUS Cruydtboeck p. 918; Dan. 1753.
Flor. *Junio*, *Julio*. ⊙.
542[a] *Lychnis coronaria.* LAM. — v. H. I, 3. p. 802–803.

546[b] *Cerastium brachypetalum* DESPORTES, tamquam nova indigena indicatur a MOLKENBOER en KERBERT in Flora Leidensi p. 49. Utrum certo distincta sit species, dubito.

Iidem scriptores (p. 50) nostrum *Cerastium triviale* (546[a]) ad *C. triviale β. holosteoides* referunt, quod nobis ita non videtur, cum nostra planta omnino sit hirsuta.

571. *Euphorbia platyphyllos.*

Differt ab *Euph. verrucosa* LAM. involucellis (bracteolis) subtriangulari-ovatis mucronatis, sed non ellipticis obtusis basi attenuatis caet. Nonne huc itaque *Euphorbia verrucosa.* D. G. 41. DE BEIJER et v. H. 570. cui sunt involucella subtriangulari-ovata, mucronata! — « *Euph. verrucosa* Linnaei dubia est." KOCH Syn. p. 629.

Flor. *Julio*, *Augusto.* ⊙ (*a*).

(*a*) *Euphorbia epithymoides* is te Leiden gevonden buiten de Morschpoort langs het rasterwerk van Oranjelust. Zie MOLKENBOER en KERBERT, Flora Leidensis p. 246.

Pl. Zeldzaam op Zuidbeveland. VAN DEN BOSCH. p. 14.

542[a] *gekroonde Koekkoeksbloem.*

Pl. Voeg bij: In het Oranjewoud in Friesland. HINXT! Aan de Veensloot bij de Meeden (prov. Groningen). J. A. W. POTT! Te Midwolde en in het Eexter-hamrik in de prov. Groningen. P. J. HUISINGA!

546[b] De Heeren MOLKENBOER en KERBERT hebben in hunne Flora Leidensis p. 49. de *Cerastium brachypetalum* nog als eene nieuwe inlandsche plant opgegeven. Of deszelfs *soortelijk* verschil echter genoegzaam gegrond is, is mij nog twijfelachtig.

Ook brengen zij onze *ruige Hoornbloem* tot eene meer onbehaarde *verscheidenheid*, hetwelk mij, uit mijne exemplaren, niet alzoo voorkomt.

571. *breedbladige Wolfsmelk.*

Pl. Voeg bij: In de bouwlanden te groote Lindt en Zwijndrecht buiten Dordrecht. LACOSTE! Bij Zutphen. J. WTTEWAALL!

586. *Rosa cinnamomea.* L. — v. II. I, 3. p 806--807.

Ic. Dan. 1214; Engl. 2388.

Flor. *Junio*, *Julio.* ♄.

591. *Rosa tomentosa.* Cf. v. II. I, 3. p. 808.

Flor. *Junio*, *Julio.* ♄.

Obs. *Rubus discolor* WEIHE, tamquam *Hollandiae* indigena indicatur a REICHENBACHIO Flora excurs. p. 603. Similem formam (*Rubum argenteum?* utraque enim accedit ad *Rubum fruticosum*) in Zeelandia reperit orn. C. M. VAN DE SANDE LACOSTE!

602. *Potentilla verna.*

Ic. Dan. 1648. (nec 114, quae referenda est ad *Pot. auream*).

609. *Geum rivale.*

Flor. *Majo*, *Junio.* ♄.

624. *Hypericum dubium* LEERS. (laciniis calycinis ellipticis *obtusis*).

Hypericum quadrangulare L. non SM. cujus *Hypericum quadrangulare* (v. II. 623), pertinet ad *Hyp. tetrapterum.* FRIES.

Flor. *Julio*, Augusto. ♃.

627. *Hypericum montanum.*

Flor. *Julio.* ♃.

586. *kaneel Roos.*

Pl. Voeg bij: Bij Katwijk en in de Breesaap. KERBERT en MOLKENBOER!

591. *viltige Roos.*

Pl. Voeg bij: Langs den Kapitalen Dam nabij Biervliet. LACOSTE!

Aanm. De *Rubus discolor* WEIHE, groeit ook in Holland volgens REICHENBACH. Eene aanverwante vorm (want beiden komen *Rubus fruticosus* nabij), de *Rubus argenteus?* van WEIHE, is in Julij 1839 door den Heer LACOSTE (!) gevonden nabij het fort Nassau bij Breskens.

602. *voorjaars Ganserik.*

Pl. Voeg bij: In de duinen bij 's Gravenhage. Z! Bij Scheveningen Dr. LANDRÉ. Bij Haarlem. VAN DER TRAPPEN.

609. *knikkend Nagelkruid.*

Pl. Voeg bij: In het Beekberger-woud. J. WTTEWAALL! Bij Langweer in Friesland. BRUINSMA en BLOEMBERGEN! Volgens de *Flora Frisica* p. 86, ook op het kerkhof te Wijkel; bij de stad Slooten en te Friens. Bij Voorschoten. P. M. E. GEVERS DEYNOOT!

624. *aanverwant Hertshooi.*

Pl. Voeg bij: Tusschen Raalte en Hellendoorn in Overijssel. M. DASSEN! Bij Waalderen in Noordbraband. F. DOZY. Te Vlagtwedde in de prov. Groningen. J. A. W. POTT! Bij Bellingwolde en Vriescheloo in de prov. Groningen. v. H.

627. *berg Hertshooi.*

Pl. Wedergevonden te Beek bij Nijmegen in

628. *Hypericum pulchrum.*
Ic. REICHENBACH 447.
Flor. *Julio.* ♃.

638. *Thalictrum minus.*
Var. *β. dumosum*, majus, ramosius, foliolis saepe fere pollicem latis. KOCH Syn. p. 4.
Thalictrum majus. SM. DC.
——————— *elatum* auct. Germ.

657ª *Helleborus viridis.*
Flor. *Martio*, *Aprili.* ♃.

657ᵇ *Eranthis hyemalis.* Cf. v. H. I, 3. p. 812.
Ic. Dan. 1391. (*a*).
678. *Lamium incisum.*

681ª *Galeopsis canescens.*
Flor. *Augusto*, *Sept.* ⊙.
685. *Betonica officinalis.*

(*a*) *Clematis Viticella* is door den Heer A. J. DE BRUYN gevonden aan de Maas bij Boxmeer in Noordbraband.

1839 en 1840. Lacoste!

628. *bevallig Hertshooi.*

Pl. Voeg bij: In het bosch van Rijs, bij Oude-Mirdum en Sondel in Friesland. Bruinsma en Bloembergen! Bij Beek, Groesbeek en Wijchen. Lacoste! Tusschen Garderen en Ermello. J. Wttewaall! Aan de Grebbe en te Amerongen. v. d. Trappen. Op den Havelterberg in Drenthe. A. Vos Houwink! Tusschen Zwolle en Deventer. v. H.

638. *kleine Thalictrum.*

Versch. *β. grootbladig*, grooter, meer getakt, de blaadjes soms een duim breed. Koch.

Pl. Tusschen Arnhem en de Tolkamer. Z! Aan de duinen tusschen Domburg en Westkappel. van den Bosch t. a. pl. p. 5—6.

657[a] *groene Nieswortel.*

Pl. Voeg bij: Aan den achterweg van Groningen naar Haren en aan den dijk te Arkel bij Gorinchem. v. H.

657[b] *gele Winterbloem.*

Pl. Op Walcheren. de Marrée.

678. *ingesneden Doovenetel* (*b*).

Pl. Voeg bij: Tusschen Utrecht en de Bildt. van der Trappen!

681[a] *grijswitte Hennepnetel.*

Pl Voeg bij: Bij Werkendam. Lacoste!

685. *gewone Betonie.*

Pl. Voeg bij: In het bosch van Wadenoijen in Gelderland. van der Trappen!

(*b*) *Mentha viridis* is door den Heer van der Trappen bij Dordrecht gevonden; welligt uit de tuinen ontvlugt.

694. *Thymus Serpyllum.*

Var. *angustifolius*, foliis lineari-lanceolatis, antrorsum latioribus, floribus majoribus, staminibus exsertis.

Thymus angustifolius. Schreber.

Ic. Bat. 595.

Flor. *Julio*, *Augusto*, *Septembri.* ♄.

706. *Rhinanthus crista galli β. pubens.* Cf. v. H. I, 3. p. 816.

Flor. *Junio.* ⊙.

713. *Linaria spuria* corollis 5-calcaratis (*Peloria*).

Obs. Linaria vulgaris a doct. Kerbert et Molkenboer prope Harlemum reperta est corollis subbicalcaratis et simul floribus pentandris.

726. *Orobanche coerulea.* Cf. v. H. I, 3. p. 820.

725[b] *Orobanche minor* (Sutton), caule simplici, bracteis ovato-lanceolatis corollae subaequalibus vel ea brevioribus, sepalis e basi ovata acuminatis vel bifidis, corollae tubum aequantibus, corolla sensim arcuata fauce verticali, limbo crenulato, undulato, subaequali, staminibus nudis, basi sparse pilosis. v. H. ex M. et K. IV. p. 459—461.

Planta similis *Or. amethysteae* sed minor; bracteae latiores, basi ovatae; corolla minor, brevior inprimis, sensim arcuata, sed ita ut hujus faux ho-

694. *veld Thym.*

Versch. smalbladig, met lijn-lancetvormige, aan den top meestal iets verbreede bladen, de bloemen grooter, de meeldraden uitspringende. Zie verder de beschrijving in de *Flora Batava*, n°. 595.

Pl. Welligt even algemeen als de gewone *veld Thym*, althans op alle de heiden van Utrecht, Drenthe en Groningen. v. H.

708. *gele Ratelen.* Versch. *β. zachtharig.*

Pl. Voeg bij: Op de waarden bij Werkendam. LACOSTE!

713. *eirondbladige Leeuwenbek.*

De vorm *Peloria* met 5 sporen aan iedere bloemkroon, niet zeldzaam in de bouwlanden bij Utrecht. LACOSTE.

726. *blaauwe Bremraap.*

Pl. Voeg bij: Bij Dordrecht op *Achillaea Millefolium.* LACOSTE.

725^b *kleine Bremraap*, met onverdeelde steng, de schutblaadjes eirond-lancetvormig, nagenoeg even lang of iets korter dan de bloemkroon, de kelkblaadjes uit eenen eironden voet toegespitst of tweespletig, even lang als de buis der bloemkroon, welke laatste zacht-gebogen is met loodregt staande opening, fijngekartelden golvenden, bijkans gelijkvormigen boord, de meeldraden naakt en alleen aan den voet met enkele verspreide haren.

Deze soort heeft de grootste overeenkomst met de *rijzige Bremraap* (n°. 725^a), maar is over het geheel kleiner, heeft breedere, aan den voet

rizontem spectet; stamina minus alte inserta.

Orobanche minor. SUTTON. SM. W.

Ic. REICHENBACH ic. 876, 877, 879 et 880.

Flor. *Junio.* ♃.

732[a] *Myagrum dentatum.*

Ic. Bat. 579; REICHENBACH ic. 4294.

Flor. *Junio*, *Julio.* ☉.

Obs. Accuratius instituta disquisitione circa hujus generis plantas, mihi patuit, plantam quae Belgice dicitur *Dederzaad*, esse *Myagrum sativum* (*M. dentatum β. integrum.* v. H. Fl. Belg. Sept. I, 3. p. 820. et Fl. Bat. 579, *β.*); plantam autem, quae frequentius apud nos colitur sub nominibus, *Huttentut*, *Karmil*, *Dodderzaad* (Gron.) esse *Myagrum microcarpon.* v. H. (*Camelinam microcarpon* ANDREIOWSKY), quod cultura *non* transit in *Myagrum sativum.*

Subularia aquatica, tamquam planta Hollandiae, indicatur a FR. BURKHARDT in *Botanische Zeitung* 1835, 2 Beibl. p. 106; sed a me nondum visa est.

738[a] *Iberis amara.* L. — v. H. I, 3. p. 822-823.

Ic. REICH. ic. 4197.

740. *Lepidium sativum.*

Ic. Dan. 1761; REICH. ic. 4212.

eironde schutblaadjes, eene kleinere en vooral kortere bloemkroon, die zacht gebogen is, doch zoo, dat hare opening naar den gezigteinder gewend is.

Pl. Bij Katwijk op Zee tusschen de vuurbaak en gemeld dorp. F. Dozy. (zie Molkenboer en Kerbert, Flora Leidensis, p. 202–203). In het Spoel bij Kuilenburg. van der Trappen! Lacoste! (op de wortels van *Medicago falcata*).

732[a] *getande Huttentut.*

Pl. Voeg bij: Te Groesbeek bij Nijmegen; bij Dubbeldam, Zwijndrecht en Werkendam. Lacoste. Bij Leeuwarden T. T. Hinxt. Te Obergum in de prov. Groningen en digt bij de stad Groningen, steeds in vlasland. v. H.

Aanm. De als oliezaden bekende, doch zeer na aan elkander verwante soorten van dit geslacht naauwkeuriger vergeleken hebbende, is mij gebleken, dat het *Dederzaad* is *Myagrum sativum*, de zoogenaamde *Huttentut*, *Karmil* of *Dodderzaad* (gelijk het in Groningen genoemd wordt) daarentegen *Myagrum microcarpon.* — Dat de *Huttentut* door kweeking niet in *Dederzaad* overgaat is mij door eene veeljarige kweeking bewezen. v. H.

738[a] *bittere Scheefbloem.*

Pl. Voeg bij: Te Nunen in Noordbraband. A. J. de Bruyn!

740. *gewone Kers.*

Pl. Voeg bij: Tusschen Rhijnsburg en Voorhout, in vlasland. van der Trappen!

743[a] *Thlaspi perfoliatum*, racemis fructiferis elongatis, foliis caulinis cordatis sessilibus, ovarii loculis 4-ovulatis, caule ramoso, seminibus laevibus. Koch Synops. p. 68.

Thlaspi perfoliatum. L. W. Sm. DC.

Ic. Engl. 2354; Jacquin Austr. 337.

Flor. *Aprili*, *Majo.* ⊙.

747[a] *Draba muralis*, caule ramoso folioso, foliis caulinis ovatis amplexicaulibus, pedicellis . . . . patentibus silicula glabra . . . . longioribus, radice simplici. Koch Syn. p. 65.

Draba muralis. L. W. DC. M. et K. IV. p. 558.

Ic. Engl. 912.

Flor. *Aprili*, *Majo.* ⊙.

750. *Isatis tinctoria.*

Ic. Reichenbach. 4177.

Flor. *Junio.* ♃.

760[a] *Sisymbrium murale* (L.), caule herbaceo basi foliato, foliis adsperse pilosis sinuato-dentatis pinnatifidisque, laciniis ovatis oblongisve dentatis, terminali obovato angulato-dentato, pedicellis florem (sub-)aequantibus, petalis subrotundo-obovatis in unguem brevem contractis. Koch Syn. p. 57.

Sisymbrium murale. L. W. Sm.

Diplotaxis muralis. DC. Koch. M. et K. IV. p. 701.

Ic. Barrelier ic. 131; Engl. 1090; Reichenbach. 4417.

Flor. Majo, Junio, *Julio.* ⊙.

764[a] *Erysimum strictum*, foliis inferioribus lyratis, lobo terminali maximo oblongo ovato, la-

743[a] *stengomvattende Taskers*, met de vrucht-dragende trossen uitgerekt, de stengbladen hart-vormig ongesteeld, de hokjes van het vruchtbe-ginsel met 4 zaadjes, de steng getakt, de zaden glad. Koch.

Pl. Op den Thomaswaard onder Werkendam. Lacoste!

747[a] *muur Vroegeling*, met eene getakte en bladdragende steng, de stengbladen eirond steng-omvattend, de bloemsteeltjes openstaande, langer dan het onbehaarde haauwtje, de wortel enkel-voudig. Koch.

Pl. Langs een dijkje bij Gorinchem en aan oude muren in die stad. Lacoste!

750. *verwers Weede.*

Pl. Voeg bij: Op de waarden bij Werkendam. Lacoste!

760[a] *muur Waterkers*, met eene kruidachtige aan den voet bebladerde steng, de bladen met verspreide haren, golvend-getand of vindeelig, met eironde of langwerpige getande slippen, waar-van de eindelingsche omgekeerd-eirond hoekig-ge-tand is, de bloemstelen ongeveer even lang als de bloem, met rondachtig omgekeerd-eirondach-tige, tot een kort nageltje zamengetrokkene bloem-bladen. Koch.

Pl. Aan de Waaloevers omtrent Heerenwaar-den, Rossum, enz. van der Trappen! Bij Wer-kendam. Lacoste!

764[a] *gestrekte Steenraket*, met de onderste bladen liervormig, het eindelingsche blaadje zeer

teralibus 2-3-jugis *minimis*, foliis intermediis basi lyrato-incisis, supremis indivisis obovatis repando-dentatis; petalis oblongo-cuneatis, calyce sesquilongioribus. Koch Syn. p. 36.

Erysimo Barbareae affinis, differt floribus longe minoribus, petalis inprimis angustioribus; siliquis maturis axi adpressis, caet.

Barbarea stricta. Andrzejowski. Mertens et Koch. IV. p. 667; Koch Syn. l. c.

——— *iberica.* DC. pr. I. p. 141.

——— *parviflora.* Fries.

Ic. Sturm Fl. 43.

Flor. *Aprili*, *Majo*. ♂.

764[b] *Erysimum praecox*, foliis inferioribus pinnatis 5-8-jugis, jugis sursum sensim accrescentibus, ultimo latitudine lobi terminalis subrotundi subcordati, foliis superioribus profunde pinnatifidis, pinnis linearibus integerrimis, terminali lineari-oblonga. Koch Syn. p. 37.

Erysimum praecox. Sm. Fl. Dan.

Barbarea ———. Brown. DC. pr. Koch l. c.

Ic. Dan. 1759; Reichenbach 4358; Engl. 1129.

Flor. *Aprili*, *Majo*, *Junio*. ♂.

792. *Geranium columbinum.*

Obs. *Althaea officinalis β. obtusiuscula*, Fl. Belg. Sept. p. 508. non distinguenda videtur ex observatione viri Cl. Mulder. Cf. *Apothekers Woordenboek* II, 2. p. 54.

Althaea hirsuta ad fluvium *Wahalin* a doct.

groot, langwerpig-eirond, de zijdelingsche uit 2 tot 3 paren bestaande *zeer klein*, de middelste bladen aan den voet liervormig-ingesneden, de bovenste onverdeeld, omgekeerd-eirond, uitgeschulpt-getand; de bloembladen langwerpig-wigvormig, anderhalfmaal zoo lang als de kelk. KOCH.

Zij komt der *rondlobbige Steenraket* nabij, maar verschilt daarvan door veel kleiner bloemen, door smallere bloembladen vooral, doordien de rijpe vruchten tegen de bloemspil zijn aangedrukt enz.

Pl. Bij Dordrecht, Gorinchem, te Vreeswijk aan de Lek. LACOSTE! Bij Goes. VAN DEN BOSCH (?) t. a pl. p. 8.

764[b] *voorjaars Steenraket*, met de onderste bladen gevind, bestaande uit 5–8 paren vinblaadjes, die naar den top toe langzamerhand grooter worden, zijnde het eindelingsche paar even breed als het eindelingsche rondachtige en eenigzins hartvormige blaadje, de bovenste bladen diep-vindeelig, met lijnvormige gaafrandige slippen, de eindelingsche lijn-langwerpig. KOCH.

Pl. Bij het Joden-kerkhof achter Overveen en op het Bentveld. KERBERT en MOLKENBOER! Op de waarden bij Werkendam, op zandgrond. LACOSTE!

792. *duivenpoot Ojevaarsbek.*

Pl. Voeg bij: Vrij overvloedig op de batterijen aan het Vossegat en aan het Houtensche pad bij Utrecht. VAN DER TRAPPEN! Op Zuidbeveland. VAN DER TRAPPEN.

Aanm. De verscheidenheid β. *stompachtig* van

VAN DER TRAPPEN reperta est, flumine forsan aliunde allata.

801[b] *Corydalis cava* (SCHWEIGGER et KORTE), radice tuberosa cava, caule diphyllo squama basilari destituto, foliis biternatis incisis, lacinulis obtusis, bracteis integris, pedicellis capsula triplo brevioribus, calcare cylindrico apice incurvo. KOCH Syn. p. 31.

Fumaria cava. MILLER.

Corydalis bulbosa. PERSOON. SPRENGEL Syst. veg.

——— *tuberosa*. DC. (Cf. v. H. Fl. Belg. Sept. I, 3. p. 834 in nota).

Ic. STURM. heft. 11.

Flor. Aprili, Majo. ♃.

816[a] *Anthyllis maritima*.

Flor. *Julio*, *Augusto*. ♃.

819[b] *Lathyrus Nissolia* L. KOCH. p. 199, in Zeelandia indicatur a doct. VAN DEN BOSCH p. 17.

844. *Trifolium striatum*, cf. Fl. Belg. Sept. I, 3. p. 840.

Ic. Dan. 1171.

858. *Medicago minima*.

de *gewone Heemst* (n°. 797) zal waarschijnlijk moeten vervallen, volgens het onderzoek van prof. MULDER. Zie Apothekers Woordenboek II, 2. bl. 54. — *Althaea hirsuta* is door den Heer VAN DER TRAPPEN aan de oevers van de Waal gevonden, daar welligt door de rivier van elders aangespoeld.

801ᵇ *holwortelige Helmbloem*, met knolligen, uitgeholden wortel, de steng met twee bladen, doch zonder schub aan den voet, de bladen dubbel-drievoudig ingesneden, met stompe slippen, de schutbladen gaaf, de vruchtstelen driemalen korter dan de vrucht zelve, de spoor rolrond met krommen top. KOCH.

Pl. Half in het wild bij Groningen v. H. (Zie I, 3. bl. 835 in de noot) Even zoo bij Cornjum in Friesland. BRUINSMA en HINXT! In een boschje bij het Haagsche Schouw en tusschen hakhout langs eenen achterwal bij het Marendijkje bij Leyden. J. SCHUURMANS STEKHOVEN. Bij Valkenburg. FORSTEN. (Zie *Flora Leidensis*, p. 14.)

816ᵃ *zee Wondkruid.*

Pl. Voeg bij: Aan de duinen op Walcheren. VAN DEN BOSCH p. 15.

819ᵇ *Lathyrus Nissolia.* L. groeit, zeldzaam, op Zuidbeveland. VAN DEN BOSCH. p. 17.

844. *gestreepte Klaver.*

Pl. Is in Julij 1840 wedergevonden te Nijmegen, als ook te Gassel in de prov. Noordbraband. LACOSTE!

858. *kleinste Rupsklaver.*

Ic. Engl. 2635.

Flor. Majo, *Junio.* ☉.

Obs. Medicago maculata (cf. I, 3. p. 840 et VAN DEN BOSCH l. c. p. 15) reperta est prope Amstelodamum. LACOSTE! VAN DER TRAPPEN; etiam prope Leidam, cf. *Flora Leidensis* l. c. p. 70 et in Zeelandia. VAN DEN BOSCH.

865. *Lactuca Scariola.*

Flor. *Augusto, Septembri.*

880. *Hieracium paludosum.*

Flor. *Junio, Julio.* ♃.

911. *Serratula tinctoria.*

914. *Eupatorium cannabinum.*

Var. β. foliis omnibus indivisis.

944. *Senecio ovatus.* W.

—— *Fuchsii.* GMEL. KOCH Syn. p. 390.

Flor. *Augusto.* ♃.

945. *Cineraria palustris.*

Var. β. hollandica, foliis radicalibus e petiolo canaliculato in laminam lineari-lanceolatam pinnatifidam expansis caet. MIQUEL.

Ic. Bat. 608.

Flor. *Septembri.* ♂. (MIQUEL.).

Pl. Voeg bij: In het Spoel bij Kuilenburg. LACOSTE! VAN DER TRAPPEN! en KRAANWINKEL.

865. *wilde Latuw.*

Pl. Voeg bij: Bij Werkendam en Sleeuwijk. LACOSTE!

880. *moerassig Havikskruid.*

Pl. Voeg bij: Overvloedig aan de rivier om Dordrecht en omliggende dorpen; ook buiten Rotterdam. LACOSTE!

911. *verwers Zaagblad.*

Pl. Voeg bij: Op den Havelterberg bij Steenwijk en bij Meppel. A. VOS HOUWINK!

914. *hennepbladig Leverkruid.*

Versch. β. met de bladen allen onverdeeld.

Pl. Voeg bij: Bij Eindhoven. A. J. DE BRUIJN!

944. *eirondbladig Kruiskruid.*

Pl. Voeg bij: Bij Nijmegen herhaalde malen wedergevonden door de Heeren G. BROERS! en LACOSTE! Tusschen Nederlangbroek en Doorn. VAN DER TRAPPEN.

945. *moeras Aschkruid.*

Versch. β. *Hollandsch*, de wortelbladen uit eenen diep gesleufden steel uitloopende in eene lijn-lancetvormige vindeelige bladvlakte. MIQUEL.

Pl. Op den uitgedroogden Zuidplas tusschen Rotterdam en Gouda, waar zij onder den naam

969. *Anthemis tinctoria.*

973. *Centaurea Jacea.*

Var. *γ. decipiens*, arachnoideo-sublanata, foliis angustis, hinc inde dentatis vel pinnatifidis, appendicibus exterioribus squamarum involucri pectinato-fimbriatis recurvis. Koch Syn. p. 409-410.

Ic. Reichenbach 1316.

983[a] *Orchis angustifolia*, labello trilobo, calcare conico-cylindrico descendente ovario breviore, perigonii laciniis lateralibus patentibus postea sursum reflexis, bracteis omnibus flore longioribus trinerviis venosisque, caule fistuloso 4-6-folio, foliis erectis cauli parallelis, elongato-lanceolatis attenuatis apice cucullato-contractis, supremo basin spicae superante, infimo breviore patulo, tuberibus palmatis. Koch Syn. p. 687.

Flores incarnati, qui purpurei in *Orchide latifolia* (L.) s. *O. majali.* Reich. ic. 770.

Orchis angustifolia. Wimmer et Grabowsky Flor. Siles.

——— *latifolia β. angustifolia.* v. H. Fl. Belg. Sept. n°. 983, *β.*

Ic. Reichenbach ic. 769.

Flor. *Junio.* ♃.

van *wilde Andyvie* bekend was, volgens MIQUEL in de *Flora Batava* t. a. pl.

969. *verw Kamille.*

Pl. Voeg bij: In het Spoel bij Kuilenburg. C. M. VAN DIJK. Aan de Waal bij Heerenwaarden en Rossum. VAN DER TRAPPEN. Bij Werkendam. LACOSTE! Menigvuldig aan de muren in de stad Kampen. R. BONDAM!

973. *drooge Centaurie.*

Versch. γ. bedriegelijk, spinnewebachtig-wollig-behaard, de bladen smal, hier en daar getand of vindeelig, de buitenste aanhangsels der schubben van het omwindsel kamvormig als in franje verdeeld en omgekromd. KOCH.

Pl. Aan de Lek bij Vianen. VAN DER TRAPPEN!

983ª *smalbladig Standelkruid*, met het lipje 3-lobbig, de spoor kegel-rolvormig nederdalend, korter dan het vruchtbeginsel, de zijdelingsche bloemdekslippen openstaande en daarna bovenwaarts omgebogen, de schutblaadjes alle langer dan de bloem, drienervig en geäderd, de steng pijpvormig 4-6-bladig, de bladen regtstandig uitgerekt-lancetvormig toegespitst en aan den top kokervormig zamengetrokken, de bovenste hooger komende dan het begin van de aar, het onderste korter en openstaande, de knollen handvormig. KOCH.

De bloemen vleeschkleurig, terwijl zij paars zijn in het *breedbladig Standelkruid.*

Pl. Op vochtige veenachtige gronden te Westbroek bij Utrecht. BERGSMA! v. H. Bij Amersfoort. VAN DER TRAPPEN! Bij Wassenaar en Kat-

997[a] *Zostera nana.* ROTH. KOCH Syn. p. 680.

1004[a] *Lemna arrhiza.* Hanc esse speciem propriam multis argumentis comprobavit J. F. HOFFMANN in *Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis* IV. p. 282—333 et VI. p. 257—269 et in WIEGMANN, *Archiv für Naturgeschichte* 1840. p. 138—163.

1008. *Sparganium simplex.*

Obs. Ex paludibus prope urbem *Meppel* in Drenthia, doct. A. VOS HOUWINK mihi hujusce plantae formam retulit foliis longissimis, angustis uti in *Sparganio natante* et ex toto fere planis; probabiliter formae mutatio, uti in plantis aquaticis (v. c. in *Sagittaria sagittifolia*) crebro occurrit; nam missum specimen stigmate lineari, capitulorum numero caet. ab ipso *Sparganio natante* certo differebat.

1018[a] *Carex divulsa* (GOOD.), spica oblonga composita, spiculis superne masculis remotis, supremis approximatis, stigmatibus 2, fructibus erectis ovatis plano-convexis in rostrum margine leviter serrulato-scabrum acuminatis enerviis, glumis mucronatis fructu brevioribus, culmo debili gracili superne scabriusculo, radice fibrosa. KOCH Syn. p. 751.

wijk. MOLKENBOER en KERBERT. In het veen bij Haren, Eelderwolde en Paterwolde bij Groningen, waar het gewoon *breedbladig Standelkruid* niet te vinden is. v. H.

997[a] *klein Zeelint.*

Pl. Zuidbeveland. VAN DEN BOSCH t. a. pl. p. 43.

1004[a] *onbeworteld Kroos;* eene eigene soort volgens den Hoogleeraar J. F. HOFFMANN t. a. pl.

Pl. Bij Gouda in eene sloot tusschen Gouderak en Ouderkerk aan den IJssel en op meer plaatsen bij Gouda (zie *Tijdschrift*, Deel IV. bl. 321), bij Leiden in den Rhijn bij de Vink. J. F. HOFFMANN! Bij 's Gravenhage. ONTYD Jun.

1008. *eenvoudige Egelskop.*

Aanm. De Heer Med. Doctor A. Vos HOUWINK zond mij eenen, in de moerassen bij *Meppel* gevondenen zeer eigenaardigen vorm dezer plant, met *zeer lange*, smalle als in de *drijvende Egelskop* (n°. 1009), en bijna geheel vlakke bladen; waarschijnlijk alleen eene verandering van gedaante, gelijk die bij waterplanten, b. v. bij het *Pijlkruid* (zie n°. 1070), zoo menigmaal voorkomt. Van n°. 1009 verschilde zij overigens genoegzaam.

1018[a] *gescheiden Rietgras*, met de aar langwerpig en zamengesteld, de aartjes aan den top mannelijk en verwijderd, de bovenste elkander toenaderende, twee stempels, de vrucht opgerigt, eirond, plat-bolrond, in eenen aan den rand eenigzins fijngezaagden of ruwen snavel uitloopende en ongenerfd, de kafblaadjes gepunt, korter dan de vrucht, de steng zwak slank, van bo-

Glumae albae stria dorsali viridi. — « Habitus « *Caricis muricatae*, a qua fortasse nimis argute « separatur." Gaud. II. p. 97.

Carex divulsa. Good. W. Sm. DC. Gaud.

Ic. Micheli Gen. tab. 33. fig. 10; Schkuhr Dd. f. 89; Sturm H. 57.

Flor. Majo, Junio. ♃.

1025. *Carex teretiuscula.* Cf. v. H. I, 3. p. 854.

Flor. *Majo.* ♃.

1028. *Carex lasiocarpa.*

Ic. Dan. 1344 et 379 (ex parte).

1035. *Carex distans* L. (non Fl. Dan. 643).

Flor. *Majo*, Junio. ♃.

1036. *Carex biligularis.* Cf. v. H. I, 3. p 854.

Flor. *Junio.* ♃.

1038[a] *Carex leptostachys.* Cf. v. H. I, 3. p 854 (*a*).

(*a*) *Carex cerina* Dumortier, species a me numquam visa, prope Leidam et Wassenaar crescens indicatur in Molkenboer et Kerbert Flora Leiden-

ven eenigzins ruw, de wortel vezelig. KOCH.

De kalfblaadjes zijn wit met eene groene streep op den rug. Volgens GAUDIN heeft het de houding van het *stekelig Rietgras* en zoude daarvan welligt al te fijn onderscheiden zijn.

Pl. Bij Leyden. J. WTTEWAALL.

1025. *rolrondachtig Rietgras.*

Pl. Voeg bij: Bij Achtienhoven, den Gageldijk en Westbroek in de prov. Utrecht. VAN DER TRAPPEN! Op onderscheidene plaatsen bij Geldorp in Noordbraband. A. J. DE BRUYN!

1028. *wolzadig Rietgras.*

Pl. Voeg bij: In de Veenen tusschen den Gageldijk en Westbroek en bij Achtienhoven in de prov. Utrecht. VAN DER TRAPPEN! de Bildt. LACOSTE.

1035. *verwijderd Rietgras.*

Pl. Bij Katwijk. J. WTTEWAALL. In de Hooglandsche veenen bij Amersfoort. DORNSEIFFEN! Zeer algemeen in de lage veenstreken te Haren, Harendermolen, Paterwolde en Eelderwolde bij Groningen. v. H.

1036. *tweebindselig Rietgras.*

Pl. Voeg bij: Bij Breskens, Hoofdplaat, Ellewoutsdijk, Oudeland, Baarland enz. in Zeeland. LACOSTE! Op Zuidbeveland. VAN DEN BOSCH.

1038[1] *slank-arig Rietgras.*

---

si p. 308. — Iidem auctores nostram, diu dubiam, *Caricem saxatilem* referunt ad *C. rigidam* GOOD. et KOCH Syn. p. 755 (ic. Engl. 2047) id est ad *C. saxatilem.* WILLD, non L.

1063[a] *Amaranthus sylvestris* (Desf.), glomerulis triandris, omnibus axillaribus, spica terminali nulla, caule primario erecto, secundariis adscendentibus, foliis rhombeo-ovatis margine undulatis apice integris, infimis leviter marginatis, bracteis flores subaequantibus. Koch Syn. p. 601.

Amaranthus sylvestris. Desf. Reichenbach.

——— *viridis.* Allioni.

Ic. Reichenbach ic. 667.

Flor. Julio — Sept. ⨀.

1069[a] *Myriophyllum alterniflorum.* DC. — v. H. I, 3. p. 859.

1057. *Urtica Dodartii.*

Flor. *Julio*, *Augusto.* ⨀.

1070. *Sagittaria sagittifolia.*

Var. *β. breviscapa*, humilior, crassior, racemo foliis breviore caet. Miquel.

Ic. Bat. 610 (Miquel).

1094. *Salix monandra.*

Pl. Voeg bij : Te Rotterdam in de Plantagie. MIQUEL ! LACOSTE !

1063[1] *bosch Amaranth*, met driehelmige, allen in de oksels der bladen geplaatste bloemkopjes, geene eindelingsche aar, de hoofdsteng regtstandig, de zijdelingsche opgaande, de bladen ruitvormig eirond, op den rand golvende, aan den top gaaf, de onderste een weinig uitgerand, de schutblaadjes nagenoeg even lang als de bloemen. KOCH.

Pl. Bij Baambrugge. VAN DER TRAPPEN !

1069[1] *klein Vederkruid.*

Pl. Voeg bij : In eene sloot bij Boxmeer tusschen *Alisma natans*, *Meum inundatum* en *Chara vulgaris.* A. J. DE BRUYN !

1057. *Dodarts Brandnetel.*

Pl. Voeg bij : Gedurende drie achtereenvolgende jaren wedergevonden in den tuin der pastorie te Heerjansdam. LACOSTE !

1070. *gemeen Pijlkruid.*

Versch. β. met korten bloemtros, lager en breeder groeijend, de bloemtros korter dan de bladen. MIQUEL (in de *Flora Batava*).

Pl. Algemeen in de prov. Holland, bepaaldelijk bij Rotterdam. MIQUEL.

1094. *éénhelmige Wilg.*

Pl. Voeg bij : Op Zuidbeveland. VAN DEN BOSCH. In de duinen bij Haarlem en op Amelisweerd bij Utrecht. VAN DER TRAPPEN ! Te Bloemendaal bij Haarlem en aan den IJssel bij het Katerveer. v. H.

BIJDRAGE

TOT DE

FLORA LEIDENSIS;

DOOR

F. DOZY,
Med. et Phil. Nat. Doct.

Het wordt bij de Kruidkundigen van ons land algemeen erkend, dat de uitgave der *Flora Belgii septentrionalis*, door den Hoogleeraar VAN HALL, den lust tot onderzoek der inlandsche planten bijzonder heeft opgewekt; zoodat het aantal der sedert dien tijd gevonden inlandsche plantensoorten aanmerkelijk is vermeerderd, en onze *Flora* reeds menige belangrijke bijdrage heeft geleverd tot de kennis van de verspreiding der gewassen. Dan het is er ver af, dat dit onderwerp zoude uitgeput zijn; het zijn vooral de bedektbloeijende planten, welke in ons Vaderland een naauwkeuriger onderzoek verdienen, dan tot hiertoe geschied is. Onze vochtige luchtstreek, de menigvuldige moerassen, veen- en heidegronden, de vele rivieren, die in haren loop de kiemen dezer planten uit zoo vele verschillende landen medevoeren, onze zeekusten, dit alles belooft onzen plantkundigen eenen ruimen oogst van deze soort van gewassen. Hoewel nu in de genoemde *Flora* veel meer soorten van cryptogamen worden be-

schreven, dan voorheen als inlandsch bekend waren, zoo is het echter niet te ontkennen, dat ons Vaderland, bij andere landen vergeleken, arm in cryptogamen zoude kunnen genoemd worden, bijaldien onze veronderstelling niet gegrond ware, dat het veeleer aan een naauwkeurig onderzoek heeft ontbroken. Te meer wordt dit gevoelen bevestigd door mijne verzameling van mossen uit de omstreken dezer stad, welke anders niet mosrijk kunnen genoemd worden, bij gemis van bosch of houtgewas, dat eenigzins dien naam verdient; in welke zich verscheidene soorten bevinden, die of als inlandsch onvermeld, of nog zeer zeldzaam in ons land gevonden zijn. Ik heb het niet ongepast beschouwd, om van deze kleine verzameling eene naamlijst in dit Tijdschrift te plaatsen, ten einde alzoo vooreerst eene geringe bijdrage te leveren tot volmaking van onze *Flora*; en ten anderen, om de aandacht van jongeren Botanici op de beoefening der cryptogamen te vestigen, welke ons des winters dezelfde en nog grootere genoegens verschaft, dan die der phanerogamen, gedurende de overige maanden; terwijl zij tevens zoo onmisbaar is voor de Organographie en Physiologie van het Plantenrijk.

Alle de hier opgenoemde soorten zijn zoo naauwkeurig mogelijk bestemd, waarbij mij de zoo volledige als prachtige Bibliotheek van den Hoogleeraar Reinwardt, benevens het Rijks Herbarium ten dienste stonden; het zal mij echter steeds een genoegen zijn, om anderen *Botanici* mijne *Specimina* ter vergelijking mede te deelen. Ver-

scheidene afwijkende vormen of variëteiten, welke door anderen als soorten worden beschreven, heb ik, op eene enkele uitzondering na, niet opgenoemd, om deze lijst niet nutteloos te vergrooten. Bij de algemeen voorkomende soorten heb ik geene bijzondere groeiplaatsen aangeteekend; ook heb ik steeds vermeld, welke soorten het mij nog niet gelukt was, alhier bloeijende te vinden.

Phascum cuspidatum. Schreb.
« *β. piliferum.* Schreb.
« *γ. curvisetum.* Dicks.
« *bryoides.* Dicks. Deze mij in het vorige jaar reeds medegedeelde nieuwe soort, door mijnen vriend R. B. van den Bosch in Zuid-Beveland ontdekt, vond ik met de HH. Molkenboer en Boursse Wils, op zandgrond bij den Deijl, in April met rijpe vruchten.

Sphagnum cymbifolium. Brid.
« *squarrosum.* Pers.
« *acutifolium.* Ehrh. Deze en de vorige bij Leijmuiden, aan de oevers der Haarlemmermeer.

Gymnostomum pyriforme. Hedw.
« *truncatum.* Hedw.
« *Heimii.* Hook. Bij Kroonenstein op vochtigen puingrond.

Weissia viridula. Brid. Op zandgrond bij het Haagsche Schouw.
« *cirrhata.* Hedw. Algemeen, doch zeldzaam vruchtdragend.

Weissia curvirostra. Brid. Op de duinen bij Noordwijk.

Grimmia pulvinata. Sm.

Leucodon sciuroides. Swaegr. Onvruchtbaar.

Fissidens bryoides. Hedw. Op de nieuwe Wandelplaats en bij het Haagsche Schouw.

« *taxifolius.* Hedw. Op dezelfde groeiplaats overvloedig.

« *adiantoides.* Hedw. Bij het Haagsche Schouw en Voorschoten, bij Wassenaar in eene duinpan.

Dicranum scoparium. Hedw.

« *rugosum.* Brid. Bij Katwijk op de duinen, minder algemeen dan de vorige; onvruchtbaar.

« *heteromallum.* Hedw.

« *purpureum.* Hedw.

« *cerviculatum.* Hedw. Op veenachtigen zandgrond bij Noordwijk.

« *varium.* Hedw. Op de nieuwe Wandelplaats.

Trichostomum canescens. Hedw. Op de duinen bij Katwijk en Noordwijk.

« *ericoides.* Schrad. Bij de vorige; zonder vrucht.

Syntrichia subulata. Brid. Bij Voorschoten, den Deijl en Noordwijk.

« *ruralis.* Brid. Op de duinen overvloedig en op daken.

« *laevipila.* Brid. Op boomstammen algemeen.

Barbula unguiculata. Hedw.

Barbula muralis. Brid.

Polytrichum pumilum. Dill. Bij Sassenheim en Noordwijkerhout.

« *piliferum.* Schreb. Bij Noordwijk, minder algemeen dan de volgende.

« *juniperinum.* Brid.

« *commune.* Brid.

Catharinea undulata. Brid.

Orthotrichum striatum. Hedw.

« *affine.* Brid.

« « *β. tenellum.* Bruch.

« *diaphanum.* Schrad.

« *crispum.* Hedw. Bij Endegeest, Leijderdorp en Katwijk.

« *pulchellum.* Hook. Op appelboomen bij Leijderdorp; de vruchten rijpen in het begin van den zomer.

Bryum androgynum. Hedw. Bij Noordwijk en Noordwijkerhout, doch zonder vruchten gevonden.

« *argenteum.* L.

« *palustre.* Sw. Bij Noordwijkerhout, bij Leijmuiden aan de oevers der Haarlemmermeer.

« *pseudo-triquetrum.* Brid. Op lage weilanden; de vruchten rijpen in het begin van den zomer.

« *capillare.* Brid.

« *hornum.* Sw.

« *caespititium.* L.

« *carneum.* L. Bij Kroonenstein, met rijpe vruchten in Meij; door den Heer R. B. v. d. Bosch reeds in 1840 in Zuid-Beveland gevonden.

Bryum roseum. Schreb. Bij Voorschoten; onvruchtbaar.

« *cuspidatum.* Sw. Meest onvruchtbaar.

« *ligulatum.* Schreb.

« *pyriforme.* Sw. Aan den achterweg bij Oegstgeest, op de vest bij de aschschuur en op stalen bij Spanjaardsbrug.

« *nutans.* Schreb. Bij Leijmuiden tusschen het veenmos aan de oevers der Haarlemmermeer.

Funaria hygrometrica. Hedw.

Fontinalis antipyretica. L. Onvruchtbaar.

Neckera heteromalla. Hedw.

« *pumila.* Hedw. Bij Voorschoten aan boomstammen; zeldzaam en onvruchtbaar.

Climacium dendroides. Brid. Onvruchtbaar.

Leskia complanata. Hedw. Bij Kroonenstein op een' ouden esschen tronk en aan eene steene brug bij Endegeest; onvruchtbaar.

« *trichomanoides.* Hedw. Bij Voorschoten.

« *sericea.* Hedw.

« *paludosa.* Hedw. Bij Leijderdorp.

« *polyantha.* Hedw. Bij Voorschoten.

Hypnum sylvaticum. L.

« *denticulatum.* L.

« *Silesiacum.* Web. en Mohr. Bij Endegeest en het Haagsche Schouw op vermolmde boomtronken.

« *undulatum.* L. Bij Leijmuiden op de rietvelden door den Heer Buse gevonden.

« *riparium.* L. Groeit ook op de duinen bij Noordwijk.

Hypnum velutinum. L.

« *confertum.* Dicks. Zeer algemeen op boomstammen.

« *Megapolitanum.* Blandow. Op de duinen bij Katwijk.

« *murale.* Necker. Op steenen; zeldzaam.

« *populeum.* Hedw. Bij Voorschoten en Katwijk.

« *serpens.* L.

« *myurum.* Pollich. Bij Voorschoten en Leijderdorp.

« *myosuroides.* L. Bij Voorschoten.

« *lutescens.* Dill.

« *albicans.* Neck. Op de duinen bij Katwijk.

« *rutabulum.* L.

« *tamariscinum.* Hedw. Bij den Deijl en Noordwijk; onvruchtbaar.

« *abietinum.* L. Bij Katwijk en Noordwijk; onvruchtbaar.

« *longirostrum.* Ehrh.

« *triquetrum.* L. Op de duinen, doch zeldzaam bloeijende.

« *squarrosum.* L.

« *stellatum.* Schreb. Op veenachtigen duingrond bij Noordwijkerhout en Wassenaar.

« *chrysophyllum.* Brid. Bij Noordwijkerhout op veenachtigen duingrond; bloeit des zomers.

« *piliferum.* Schreb. Bij het Haagsche

Schouw, Warmond en elders, doch zonder vrucht gevonden.

Hypnum cuspidatum. L.

« *Schreberi.* Willd. Bij Warmond, in de duinen bij Wassenaar en Noordwijk, maar zeldzaam bloeijende gevonden.

« *purum.* L.

« *praelongum.* L.

« *splendens.* Hedw. In duinen op verscheidene plaatsen; zeldzaam vruchtdragend.

« *filicinum.* L. Bij Wassenaar, Katwijk en Noordwijk aan duingreppels en beekjes, doch steeds zonder vrucht.

« *aduncum.* L. Bij Katwijk in eene duinpan, bij Noordwijkerhout aan duinslooten; onvruchtbaar.

« *rugosum.* Hedw. Op het Langeveld bij Noordwijkerhout.

« *molluscum.* Hedw. Bij de vorige, maar insgelijks niet bloeijende.

« *cupressiforme.* L.

« *fluitans.* L. In duinslooten bij Katwijk, Noordwijk enz.; onvruchtbaar.

Riccia crystallina. L. Tusschen de straatsteenen op de Mare.

« *glauca.* L. Op de nieuwe Wandelplaats; het eerst door den Heer MOLKENBOER gevonden.

« *fluitans.* L. Bij Sassenheim.

« « *β. canaliculata.* Hoffm. Bij de vorige op den grond.

Preissia commutata. Nees ab Esenb. Op het Langeveld bij Noordwijkerhout, met vruchten in Junij gevonden.

Marchantia polymorpha. L.

Jungermannia epiphylla. L. Bij Voorschoten en Noordwijk.

« *multifida.* L. Bij Katwijk in eene duinpan.

« *furcata.* L. Minder algemeen dan de volgende soorten.

« *dilatata.* L.

« *complanata.* L.

« *bidentata.* L.

« *heterophylla.* Schrad. Op vermolmde boomstammen bij den Deijl.

« *quinquedentata.* L. Bij Noordwijk op vochtigen duingrond.

« *sphagni.* Dicks. Tusschen het veenmos bij Leijmuiden.

Men zal uit deze bijdrage de opmerking weder bevestigd zien, dat onze inlandsche *Flora* vele punten van overeenstemming aanbiedt, met die van Engeland, wat het vlakke land betreft; zoo ook dat de *Florae* der kustlanden, hoe verschillend de geographische breedte ook zijn moge, vele planten gemeen hebben. Eene nieuwe inlandsche phanerogamische plant, welke ik met den Heer J. H. Molkenboer onlangs bij deze stad aantrof, de *Frankenia pulverulenta*, geeft daarvan een merkwaardig voorbeeld. Deze plant vindt

men zoo wel in Afrika als in Europa, doch enkel aan de zeekusten of op eilanden, zonder dat zij juist eenen ziltigen grond behoeft. Wij vonden haar op stalen bij de Spanjaardsbrug, welke grootendeels uit puingrond bestaan, die met der tijd tot eene soort van lossen kalkgrond overgaat, waarop vele andere planten groeijen, die bij deze stad anders zeldzaam gevonden worden, als: *Polypogon Monspeliensis*, *Melilotus vulgaris*, *Arenaria marina* enz. Onze *Frankenia* stemt volkomen met de beschrijving en afbeelding overeen. Zij behoort tot de natuurlijke familie der *Frankenieën*, die hoofdzakelijk van de *Caryophyllaceae*, door de aanhechting der zaden aan de kleppen van de zaaddoos, is onderscheiden. Bij de door ons gevondene soort zijn de zaden aan het midden derzelven gehecht.



GROOTE BLOEDSCHIJFJES

BIJ

CRYPTOBRANCHUS JAPONICUS;

EENE BIJDRAGE TOT DE VROEGERE MEDEDEELINGEN OVER DIT DIER,

DOOR

J. VAN DER HOEVEN,

In April van dit jaar had ik gelegenheid, een' droppel bloed uit den staart van dit dier, 't geen thans te Amsterdam in den tuin van het zoologische Gezelschap *Natura artis magistra* ter bewaring is, te bekomen, en, 't geen ik reeds sedert ruim een jaar gewenscht had, mikroskopisch te onderzoeken. De spaarzame bloedschijfjes vond ik van eene buitengewone grootte; reeds met eene matige vergrooting van een enkelvoudig mikroskoop van Newman te Londen, 't geen ik bij mij had, kon ik de kernen in dezelve onderscheiden. Te Leiden terug gekeerd, onderzocht ik den op een glasplaatje gedroogden bloeddroppel onder mijn voortreffelijk mikroskoop van Plössl. Ik vond nu door behulp van den schroefmikrometer, dat deze ovale bloedschijfjes gemiddeld $\frac{1}{19}$ millim. of omtrent $\frac{1}{42}$ Par. lijn lang en $\frac{1}{30}$ millim. of $\frac{1}{65}$ Par. lijn breed waren.

Tot nog toe was slechts één enkel dier bekend, hetwelk zulke groote bloedschijfjes heeft. Dit dier is *Proteus anguinus*, bij hetwelk deze ligchaampjes gemiddeld $\frac{1}{40}$ Par. l. lang en $\frac{1}{80}$ breed zijn. (R. Wagner's *Nachträge zur vergleichenden Physiologie des Blutes*, Leipzig 1838. S. 11.) Bij *Salamandra maculata* en vooral bij Europische soorten van *Triton* zijn zij veel kleiner; bij deze laatste omtrent de helft kleiner en dus weinig grooter dan bij *Ranae*. Men vergunne mij, hierin een nieuw bewijs te vinden, dat het Japansche dier geene *Salamandra*, maar een *Proteide* is. Vooraf houde ik mij verzekerd, dat ook *Siren*, *Menobranchus*, *Axolotl* enz. groote bloedschijfjes zullen bezitten. De kern der bloedschijfjes van *Cryptobranchus japonicus* is mede ovaal, maar evenwel minder langwerpig dan de bloedschijfjes zelve, waar de verhouding tusschen lengte en breedte omtrent als 3 : 2 is; bij de kern daarentegen is deze verhouding nagenoeg 4 : 3.

Uit deze waarneming volgt, dat de bloedschijfjes van het groote Japansche kruipend dier ruim achtmaal grooter zijn dan die van den mensch, wanneer men de lange as der eersten met den diameter der laatsten, die, zoo als bekend is, cirkelrond zijn, vergelijkt. Volgens herhaald onderzoek vind ik de bloedschijfjes bij den mensch gemiddeld $\frac{1}{340}$ Par. lijn groot.

Cirkelronde bloedschijfjes vindt men bij de zoogdieren met zeer weinige uitzonderingen, die men in den laatsten tijd door de waarnemingen

van MANDL leerde kennen. Ovaal zijn zij daarentegen bij vogels, kruipende dieren en visschen. In Junij l. l. had ik gelegenheid ze bij *Anarrhichas lupus* te onderzoeken, bij welken visch zij tot nog toe, zoo ver ik weet, niet beschreven waren. Ik vond ze hier zeer langwerpig, omtrent van de gedaante van komkommerzaden, $\frac{1}{155}$ Par. lijn lang en $\frac{1}{333}$ Par. lijn breed. Bij de meeste overige visschen nadert daarentegen de vorm, volgens WAGNER's waarnemingen, meer tot het ronde, en is de verhouding tusschen lengte en breedte als 3 : 2, even als bij *Cryptobranchus*. Bij *Acipenser sturio*, welke soort WAGNER mede niet vermeldt, vond ik de lengte $\frac{1}{150}$ Par. lijn en de breedte $\frac{1}{200}$, en deze verhouding dus 4 : 3.

OVER DE SOORTEN VAN HET GESLACHT

LIMULUS,

DOOR

J. VAN DER HOEVEN.

(Overgenomen uit den *Algemeenen Konst- en Letterbode*, N°. 41, van het jaar 1840.)

Ik heb, bij gelegenheid van mijn kortstondig bezoek van Londen in Augustus 1840, ook getracht nader onderrigt te worden aangaande de door Leach voorgestelde soorten van het geslacht *Limulus*, waarvan de exemplaren in het Britsche Museum berusten, en werd daartoe met de meeste bereidvaardigheid in staat gesteld door den Heer J. E. Gray. Toen ik met het opstellen mijner *Rech. sur l'Hist. naturelle et l'anatomie des Limules* bezig was, had ik reeds aan den Heer Gray om inlichtingen aangaande die voorwerpen gevraagd; het antwoord hierop, van 26 October 1838, ontving ik echter eerst in 't begin van 1839, toen mijn werk reeds gedrukt was.

In de *Dictionnaire des Sc. natur.* Tom. XIV. 1819. p. 537, 538 vermeldt Leach zeven soorten van het geslacht *Limulus*, namelijk *Limulus americanus*, *Lim. Sowerbii*, *Lim. Macleaii*,

Lim. tridentatus, *Lim. Latreillii*, *Lim. rotundicauda* en *Lim. heterodactylus*, welke laatste zijn geslacht *Tachypleus* vormt. Wij hebben in onze Monographie reeds aangetoond, dat *Lim. heterodactylus* van *Lim. moluccanus* LATR. niet onderscheiden is. Wij maakten voorts geene zwarigheid, om *Lim. Sowerbii* met *Lim. americanus* te vereenigen, terwijl wij gisten, dat *Lim. tridentatus* gebragt moest worden tot jonge voorwerpen van *Lim. longispina*, hoedanige wij Pl. V. fig. 3, 4 hebben afgebeeld. Het was ons aangenaam, uit den gemelden brief van den Heer GRAY te zien, dat hij deze meening deelde; LEACH had echter het voorwerp in de verzameling niet aangewezen of waarschijnlijk was de *etiquette* later weggenomen. Er bleven dan nog *Lim. Macleaii* en *Lim. Latreillii* als onzekere soorten over.

Bij het onderzoek der voorwerpen van het Britsch Museum, gelijk ook van die, welke in de verzameling der *Linnean Society* en der *Zoological Society* voorhanden waren, is mij gebleken, dat er geene bestonden, die tot het aannemen van meerdere, dan de vier in mijne Monographie beschrevene, aanleiding konden geven. *Lim. Latreillii* is een klein voorwerp, 't geen hoogst waarschijnlijk een jong van *Lim. rotundicauda* is, waarvoor de Heer GRAY hetzelve aanziet; ik zoude althans geene soortskenmerken weten op te geven. *Lim. Macleaii* is een jong voorwerp van *Lim. Polyphemus* (*Lim. americanus* LEACH). Er is nog eene in de *Dictionn. des Sc. Nat.* niet

vermelde soort in 't Britsch Museum met den naam van *Lim. australis* aangewezen. Het voorwerp, dat dien naam draagt, welken Leach in zijnen catalogus had aangenomen, was van Florida gezonden door Th. Say. Het heeft zeer groote dorens op zijn voorste schild, en is geel en bruinzwart gevlekt. Er is geen twijfel aan, of deze soort moet even eens tot *Lim. Polyphemus* worden gebragt. De voorwerpen, die wij in de verzamelingen der *Linnean Soc.* en *Zool. Soc.* zagen, behooren alle tot *Lim. moluccanus.*

Als resultaat van ons onderzoek geven wij dus de volgende Synonymen:

1. *Limulus moluccanus*, Latr.
   Polyphemus gigas, Lam.
   Limulus heterodactylus, Latr.
   ♂: Genus *Tachypleus*, Leach.
2. *Limulus longispina*, v. d. Hoeven.
   Lim. tridentatus, Leach (Specimina juniora).
3. *Limulus rotundicauda*, Latr.
   Lim. Latreillii, Leach? (over deze soort zoude ik alleen eenige onzekerheid hebben).
4. *Limulus Polyphemus*, Latr.
   Monoc. Polyphemus L. (excl. Synonymia).
   Polyphemus occidentalis, Lam.
   Limulus americanus, Leach.
   Limulus Sowerbii, Leach.
   Lim. Macleaii, Leach.
   Lim. australis, Say, Leach.

Deze soort heeft derhalve tot vier nominale soorten van Leach aanleiding gegeven.

Ik wil bij deze gelegenheid nog een woord zeggen over de geopperde twistvraag, of *Limulus* tot de *Crustacea*, dan wel tot de *Arachnoïdea* behoort. Er is namelijk geen twijfel aan, dat de aanwezigheid van abdominale pooten een kenmerk uitmaakt, 't geen alleenlijk bij *Crustacea* gevonden wordt. Dit alleen zoude reeds voldoende zijn, om het gevoelen van Straus Durckheim te wederleggen en het doet ons leed, dat wij er niet indachtig op werden, dan toen de door ons bewerkte Monographie reeds was afgedrukt.

Voorts moet ik nog opmerken, dat de zes paar smalle indruksels op het tweede schild van *Limulus*, waaraan inwendig platte, hoornachtige uitsteeksels bevestigd zijn, ons opheldering geven over dergelijke indruksels bij sommige *Arachnoïdea*, zoo als op het achterlijf van *Telyphonus* en *Chelifer*. Bij *Chelifer* heeft Treviranus deze indruksels voor *stigmata* aangezien en van hier, dat hij twee rijen *stigmata* op de boven- en op de onderzijde van den buik vermeldt (*Verm. Schriften* I. S. 18). Ongetwijfeld dienen dezelve ook hier tot aanhechting van pezen en vormen zij de grondvlakte van hoornachtige deelen; van hier dat ook Treviranus aan deze vermeende luchtopeningen, zelfs bij de sterkste vergrootingen, geene aldaar ontstaande tracheën kon waarnemen.

BIJDRAGE

TOT DE ANATOMIE VAN DEN

STENOPS KUKANG,

(*NYCTICEBUS JAVANICUS*).

DOOR

J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK,

Hoogleeraar te Utrecht.

Reeds in het jaar 1826 door mijnen onvergetelijken, der Wetenschappen te vroeg ontrukten vriend H. C. VAN DER BOON MESCH, toen Hoogleeraar aan het *Athenaeum illustre* te Amsterdam, uitgenoodigd om de ontleding van eén in zijne verzameling berustend Exemplaar van den *Nycticebus Javanicus* op mij te nemen, waarvan hij de natuurlijke geschiedenis, voor zoo verre dezelve bekend was, wilde beschrijven, om zoo gezamelijk eene monographie van dit dier uit te geven, voldeed ik hieraan des te gereeder, als de meerdere zeldzaamheid van dit dier meerdere belangrijke bijzonderheden kon opleveren, terwijl het mij een dubbeld genoegen verschafte in gemeenschap met mijnen hooggeschatten vriend iets ter bevordering van de natuurlijke geschiedenis en vergelijkende ontleedkunde te kunnen bijdragen.

Daar ik echter slechts over een enkél, vrij lang

in spiritus bewaard exemplaar kon beschikken, waarvan ik de beenderen ter vervaardiging van het skelet zoo veel mogelijk moest verschoonen, was ik niet in staat eene volledige ontleding van alle deelen van dit merkwaardig dier te ondernemen, maar moest mij met voorbijgang der spieren, hoofdzakelijk bij het onderzoek der hersenen en eenige zenuwen, van het vaatsysteem, de werktuigen der spijsvertering en geslachtsdeelen bepalen.

De uitkomst van dit onderzoek overtrof in de daad mijne verwachting, daar ik hier meerdere bijzonderheden aantrof, welke in andere dieren zeldzaam worden opgemerkt, en waarvan mij de opentlijke bekendmaking geenszins onbelangrijk voorkwam.

Nadat ik mijn onderzoek gezamenlijk met mijnen vriend had ten einde gebragt, en de noodige teekeningen en beschrijving had vervaardigd, liet ik de verdere voltooijing van onzen arbeid, en wel bijzonder de bepaling van de eigendommelijke kenmerken en de vermelding van de leefwijze van dit dier aan mijnen vriend over; dan helaas! eene steeds heviger wordende longtering verhinderde hem dien arbeid te volvoeren, en maakte een vroegtijdig einde aan zijn jeugdig en voor de wetenschappen zoo veel belovend leven. — Mijn arbeid, benevens de door mij vervaardigde teekeningen, bleven hierdoor onder de nagelatene papieren van mijnen vriend berusten, tot dat ik voor ruim een jaar dezelve, vergezeld van eenige zeer korte aanteekeningen van mijnen afgestorven

vriend, en van twee zeer fraaije afbeeldingen van het opgezette dier en het skelet, welke hij nog had laten vervaardigen, door de welwillendheid van zijnen geachten broeder den Hoogleeraar VAN DER BOON MESCH te Leyden, terug ontving. Door mijnen hooggeschatten vriend den Hoogleeraar J. VAN DER HOEVEN aangezocht, deze beschrijving in zijn *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis* te plaatsen, voldeed ik hieraan des te gereeder, toen bij de doorbladering van dit opstel, vele bijzonderheden mij ook nu nog minder bekend voorkwamen, die echter eene nadere opmerkzaamheid verdienden; voor zoo verre mijne bezigheden mij dit toelieten, heb ik echter bij hetzelve verschillende latere werken over vergelijkende ontleedkunde geraadpleegd en hier en daar eenige opmerkingen gemeend te moeten bijvoegen.

De bepaling der soort met eenige zekerheid vast te stellen, was echter eenigzins moeijelijk, vooral doordien mij geene afbeelding van dit dier bekend was, en mij bij nader onderzoek bleek, dat de afbeeldingen van den zoo na verwandten *Stenops tardigradus* geenszins naauwkeurig zijn, en de schrijvers onderling in eenige punten verschillen.

Ongetwijfeld komt dit dier in vele opzigten overeen met den *Lemur tardigradus* of vijfvingerigen Luijaard van VOSMAER uit Bengalen (*a*), waar-

---

(*a*) A. VOSMAER, *Beschrijving van een tot nu toe onbekende vijfvingerige Luijaard-soort*, Amst. 1770.

van het echter in andere punten weder genoegzaam schijnt te verschillen, om eene bijzondere soort daar te stellen. De *Lemur tardigradus* namelijk schijnt alleen in Bengalen voor te komen, terwijl eene Javaansche species onder den naam van *Nycticebus javanicus* door GEOFFROY ST. HILAIRE het eerst beschreven is (*a*), waartoe ook onze species schijnt te moeten gebragt worden; de *Lemur tardigradus* schijnt intusschen op Java niet voor te komen; ik herinner mij zeer goed van mijnen afgestorvenen vriend meermalen gehoord te hebben, dat ons voorwerp met meer anderen uit zijne verzameling van Java afkomstig was. Deze Javaansche soort is door RAFFLES onder den naam van *Stenops Kukang* beschreven, waarvan FISCHER alleen als onderscheiden kenmerk eene meer spitse snuit aangeeft (*b*). De Hoogleeraar VAN DER HOEVEN meent dat dezelve met dezen naam van *Stenops Kukang* moet worden onderscheiden, onder welken naam hij den schedel derzelve in zijn uitmuntend handboek heeft afgebeeld (*c*), waarom wij dan ook dezelve met dezen naam verder zullen onderscheiden. In de *Mammifères* van F. CUVIER komt eene afbeelding voor onder den naam van *Poucan* (*d*), die uit Bengalen afkomstig is en met den vijfvin-

(*a*) GEOFFROY, *Annal. du Muséum*, XIX. pag. 169.

(*b*) FISCHER, *Synopsis Mammalium*, Stutgard 1829 pag. 72.

(*c*) *Handboek der Dierkunde*, Pl. 19. Fig. 12.

(*d*) GEOFFROY ST. HILAIRE et CUVIER, *Histoire nat. des Mammif.*, Tom. II.

gerigen Luijaard van VOSMAER overeenkomt, van den onzen echter aanmerkelijk verschilt.

Ik had het geluk dit dier in den zoo rijken zoölogischen tuin te Amsterdam levendig aan te treffen, en hierdoor mij van het kenmerkend onderscheid der beide soorten nog nader te overtuigen. Ten opzigte der kleur van dit dier is de afbeelding van VOSMAER veel getrouwer, dan die van CUVIER, daar dit dier, behalve de donkere streep over den rug, veel lichter, en gelijk VOSMAER zegt, licht geelachtig grijs of aschkleurig is, hetwelk in de afbeelding van CUVIER veel te donker bruin is voorgesteld. Ik meende door de afbeelding van het skelet en van het opgezette voorwerp van mijnen vriend VAN DER BOON MESCH, dat er in de vingers een soortelijk verschil bestond, en dat dezelve in den *Stenops Kukang* dunner en slanker waren dan in den *Stenops tardigradus.* Ik werd in deze meening versterkt door dat VOSMAER schrijft: « de duim is langer « en dikker dan de andere vingers, waarvan de « middelste de langste en de voorste de kortste « is (*a*)." In ons voorwerp daarentegen is de duim iets korter dan de voorste vinger en wel in beide extremiteiten. De Hoogleeraar VAN DER HOEVEN, die twee skeletten van *Stenops Kukang* en een van *Stenops tardigradus* in het Rijks Museum van natuurlijke historie vergeleken en daaraan de vingers gemeten heeft, berigt mij, dat er tusschen de vingers geen standvastig verschil

(*a*) VOSMAER l. c. p. 20.

schijnt te bestaan. Wanneer hij het *os metacarpi* met de twee *phalanges* van den duim te zamen telde, is bij *Stenops tardigradus* volgens zijn onderzoek, de duim korter dan de *index* met het daarbij behoorend nahandsbeen en veelmeer dan zulks bij *Stenops Kukang* het geval is, bij welken hij in de voorpooten beide afmetingen bijkans even groot of zelfs den duim iets langer vond. Wanneer er dus een verschil in de vingers tusschen beide soorten bestaat, zou het veeleer daarin gelegen zijn, dat de duim met het nahandsbeen bij *Stenops tardigradus* in betrekking tot den wijsvinger korter is dan bij *Stenops Kukang* en dat bij deze laatste soort de wijsvinger in beide ledematen korter is dan bij de eerste. In beide soorten schijnt de ringvinger of vierde vinger de langste te zijn, doch steeds weinig van den middelvinger te verschillen. Dit alles blijkt uit de door hem aan mij medegedeelde afmetingen, waarbij voor de twee skeletten van *Kukang* het midden uit de uitkomst der twee maten genomen is en bij al de vingers tevens de *ossa metacarpi* mede in rekening zijn gebragt.

	Stenops Kukang.		*Stenops tardigradus.*	
Voorpoot.				
Duim,	23	Millim.	21	Millim.
Tweede vinger,	22	«	34	«
Middelvinger,	37	«	39	«
Vierde vinger,	39	«	39	«
Vijfde vinger,	33	«	25	«

	Stenops Kukang.	*Stenops tardigradus.*
Achterpoot.		
Duim,	32 Millim.	28 Millim.
Tweede vinger,	35 «	40 «
Middel vinger,	45 «	45 «
Vierde vinger,	47 «	46 «
Vijfde vinger,	40 «	43 «

De lengte des duims wordt door zijne afzondering in het levend dier schijnbaar langer, hetgeen waarschijnlijk ook VOSMAER zal bedoeld hebben. Ook in de afbeelding welke AUDEBERT van den *Lemur* (*Stenops*) *tardigradus* geeft (*a*) onder den naam van *Loris paresseux* is de duim korter dan de eerste vinger. Deze afbeelding heeft eene veel te bruine kleur over het geheele ligchaam, en verschilt van onzen *Kukang*, door dien deze eene witte streep heeft van den neus af over het voorhoofd, en aan de voor- en bovenzijde der ooren aan iedere zijde door eene witte vlek geteekend is, die in de afbeelding van AUDEBERT niet voorkomt, en integendeel in de afbeelding van den *Poucan* bij CUVIER weder wordt aangetroffen. Veelligt zoude men de species van AUDEBERT moeten brengen tot den *Nycticebus major*, welke door FISCHER wordt opgegeven (*b*), waarmede deze door zijne meerdere grootte en kleur schijnt overeen te komen; immers geeft FISCHER hiervan

(*a*) *Histoire des Singes et Makis.*
(*b*) *Synopsis Mammalium*, pag. 71.

op: *cinerea; stria dorsali nigra, longitudo corporis tota 13 poll., caudae 3 poll. Auriculae tenuissimae, ovales, rectae, fere penitus absconditae. Pili tenerrimi. Regio ophthalmica fusca. In Bengale.* Deze beschrijving past indedaad volkomen op de afbeelding van AUDEBERT, welke door hare meerdere grootte en gelijke bruine kleur althans aanmerkelijk van den gewonen *Stenops tardigradus* verschilt, uitgezonderd echter den staart, waarover men in de afbeelding van AUDEBERT wel niet kan oordeelen, echter zegt hij in den tekst, geen spoor van staart in het opgezette dier te hebben aangetroffen. KUHL, wiens naauwkeurigheid ik overvloedig leerde kennen uit eenen driejarigen omgang, welke ik met dezen voortreffelijken, der wetenschappen te vroeg ontrukten Geleerden, tijdens zijn verblijf te Groningen mogt genieten, prijst bijzonder deze afbeelding van AUDEBERT (*a*), maar wil dezelve tot de *Loris* gebragt hebben, daar hij boven vier en onder zes snijtanden heeft, iets hetwelk ongelukkig in de teekening van onzen *Stenops Kukang* niet is aangegeven, maar in het skelet uit de verzameling van den Hoogleeraar FREMERY zijn duidelijk zes snijtanden in de onderkaak, in de bovenkaak slechts twee (*b*); de neusstreep tus-

---

(*a*) *Beyträge zur Zoologie und vergl. Anat.*, Frankf. 1820. pag. 61.

(*b*) Eigenlijk slechts een, daar de andere tand bij het leven verloren schijnt, waardoor de *alveolus* is digt gegroeid; zoude dit misschien ook somwijlen aanleiding tot verschil kunnen geven, daar

schen beiden, zegt hij, is graauwit, welke echter in de plaat van AUDEBERT niet is aangegeven. Het is voorzeker jammer, dat de Heer TEMMINCK, welke het voornemen schijnt gehad te hebben volgens KUHL (*a*), eene uitvoerige beschrijving met afbeeldingen dezer verschillende species te geven, dit plan nog niet heeft ten uitvoer gebragt. Ook de Hoogl. VAN DER HOEVEN schrijft mij in drie schedels van den *Stenops Kukang*, slechts twee snijtanden in de bovenkaak en integendeel bij den *Stenops gracilis* en *tardigradus* vier gevonden te hebben; dit schijnt dus wel het meest charakteristiek onderscheid uit te maken, indien dit in alle voorwerpen bestendig is, zoo als dit ook in de 19 Pl. van zijn uitmuntend Handboek Fig. 12*a* en Fig. 12*b* is aangegeven. De afbeelding echter van den schedel verschilt van mijne teekening, en komt mij in omtrek niet volkomen juist voor; in mijne afbeelding is de snuit spitser, de schedel gewelfder, de oogholte, vooral aan de voorzijde meer met eenen scherpen rand omgeven, de gehoorgang is in mijne teekening iets lager geplaatst en houdt het midden tusschen den ooghoek der *Fossa zygomatica* en den rand van het achterhoofd, welk laatste in de teekening van VAN DER HOEVEN zeer kort is; dit alles komt echter volkomen overeen met den bovenvermelden schedel van den *Stenops Ku-*

---

de zoo smalle teedere snijtanden misschien gemakkelijk verloren gaan, wanneer door het zamengroeijen der naauwe *alveoli* geen spoor van dezelve overblijft?

(*a*) *Beyträge*, l. c. pag. 60.

kang van den Hoogl. Fremery, waar alleen de *crista* wegens den meer gevorderden leeftijd nog sterker gevormd is, zoodat ik hieruit tot de naauwkeurigheid van mijne afteekening gerust meen te kunnen besluiten.

De Hersenen.

Het is bekend, dat over het algemeen de uitgebreidheid en grootte, vooral der groote hersenen, de hoogte van het standpunt der dieren en derzelver aannadering tot den mensch aanduiden; echter bevinden zich, vooral indien men alleen op den omvang der groote hersenen acht geeft, zulke aanmerkelijke uitzonderingen, dat men alleen uit de grootte en den omvang dezer deelen bezwaarlijk altijd tot den stand kan besluiten, welke een dier onder de zoogdieren zoude moeten bekleeden; zoo zijn de Ourang Outan en Dolphijn in dit opzigt het naast bij den mensch geplaatst (*a*), hoezeer de vorm der hersenen bij den laatsten zeer verschilt, vooral door het gemis der voorste en bovenste windingen (*b*), terwijl dezelve in het verdere maaksel van zijn ligchaam op zoo veel lageren trap met de overige *Cetacea* geplaatst is, dat de Dolphijn in het systeem der zoogdieren de laagste rangen bekleedt, zoodat in de grootte der hersenen juist de laagste en hoogste zoogdieren het meest tot den mensch naderen.

(*a*) Tiedemann, *Zeitschrift für Physiol.* II B. S. 260.
(*b*) Leuret, *Anatomie comparée du syst. nerveux*, 1 Vol. pag. 448.

Ook de hersenen van den *Stenops Kukang* bieden hier en daar afwijkingen aan, welke het moeijelijk maken zijne regte standplaats aan te wijzen, daar eenige deelen meer, andere minder volledig schijnen gevormd te zijn.

In het algemeen kunnen de hersenen van dit dier gezegd worden op eene middelmatige hoogte te staan, zoo echter, dat dezelve geenszins met de ontwikkeling en uitgebreidheid der halfronden bij den hond, en veel minder bij de apen aanwezig, kunnen vergeleken worden, maar meer tot de vorming der hersenen bij de *Lemures* schijnen te naderen (*a*), waarbij dan ook het geheele dier nader komt, terwijl zij in andere deelen weder meer met de hersenen der knaagdieren schijnen overeen te komen, bijzonder door de grootte der zoogenoemde *flocculi* aan de kleine hersenen (*b*).

De groote hersenen zijn eenigzins ovaal en van voren een weinig toegespitst met vrij ronde, echter niet talrijke windingen, welke tamelijk symmetrisch en gelijk zijn, Fig. II. *a.a. b.b.*, en in deze hoofdafdeelingen door twee grootere schuins naar boven en achteren gaande groeven, Fig. II. *a. b.* meer of min gescheiden zijn.

In het door mij onderzochte exemplaar was het linker halfrond iets grooter en langer, dan het regter, zoodat de achterste kwab aan de linker-

---

(*a*) Zie TIEDEMANN, *Icones Cerebri Simiarum et Mammalium*, Tab. IV. Fig. I.

(*b*) TIEDEMANN, *Icones*, Tab. IV. Fig. 11 en 12. litt. *gg*.

zijde een weinig verder de kleine hersenen bedekte dan de regter, Fig. II. *f. f.* en dus heeft ook hier de ongelijkheid der halfronden bij overigens grootere overeenkomst der windingen plaats, welke wij zoo dikwijls bij den mensch aantreffen (*a*). Deze meerdere overeenkomst der gyri is, zoo als bekend is, bij de dieren sterker, dan bij den mensch, dezelve wordt ook nog bijzonder bij den zoo na verwandten *Lemur Mongoz* door Tiedemann opgemerkt (*b*).

De onderste kwabben zijn vrij aanmerkelijk en liggen diep in het cranium, Fig. I. *b. b.*

De achterste kwabben bedekken bijna de helft der kleine hersenen, of liever het voorste gedeelte, Fig. II. *f. f.* Fig. III. *f.* zoodat zij in dit opzigt de hersenen van *Lemur Mongoz* schijnen te naderen (*c*); echter zijn zoo wel de voorste als achterste kwabben minder rond en meer toegespitst. De kleine hersenen zijn naar evenredigheid minder sterk ontwikkeld, bijzonder puilt het middelste gedeelte, of de zoo genoemde worm (*processus vermiformis*) uit Fig II. *e.*, welk deel bij vele lagere zoogdieren, zoo als de knaagdieren grooter is, b. v. in de *Cavia Aguti* (*d*), waarom

(*a*) Bijzonder heeft mij meermalen bij den mensch de ongelijkheid der achterste *cornua* der *ventriculi laterales* getroffen, zoodat ik dikwijls het linker *cornu posterius* veel grooter en dieper heb aangetroffen dan het regter.

(*b*) Tiedemann, *Icones*, l. l. pag. 49.

(*c*) Tiedemann, l. c. Tab. IV. Fig. 1, 2.

(*d*) Tiedemann, l. c. Tab. IV. Fig. 11. *d.*

dezelve in dit gedeelte meer de vorming der kleine hersenen bij de vogelen naderen; de windingen zijn in dit middelste gedeelte grooter dan in de beide halfronden der kleine hersenen, welke naar evenredigheid eenen minderen omvang bezitten; Fig. I en II. *c. c.*

Zeer aanmerkelijk steken echter de beide zoogenoemde *flocculi* ter zijde uit, even als bij de meeste knaagdieren, zoodat zij ook hier in eene bijzondere holte van het rotsbeen (*os petrosum*) worden bevat. TREVIRANUS vond reeds bij eenige Apen hiertoe den overgang, doordien hier aan de zijde der kleine hersenen de *flocculi* eene uitpuiling maken, die in eene eigene uitholling van het *os petrosum* bevat wordt (*a*).

De takverspreidingen van den zoogenoemden levensboom in de kleine hersenen zijn zeer fijn, en hebben menigvuldige takken en verdeelingen, zoodat het mij slechts mogelijk was de voornaamste in de teekening te schetsen, Fig. III. *c.*

Op de grondvlakte der hersenen is bijzonder merkwaardig de zoo vlakke, naauwelijks merkbare verhevenheid van den zoogenoemden *pons Varolii*, waarvan de dwarsche vezels, van de *flocculi* afkomende, met de opgaande uit de *corpora pyramidalia* zich kruisen, en door elkanderen loopen, doch zoo dat de strengen uit de *corpora pyramidalia* de dwarsche vezels van den *pons Va-*

(*a*) TREVIRANUS, *vermischte Schriften*, 3er Band, S. 10. nota *c.*

volii bedekken, Fig. I; eene vorming, welke mij niet bekend is, dat bij eenig zoogdier anders voorkomt, en met de geringe ontwikkeling der halfronden van het *cerebellum* zamenhangt, en de vorming van dit deel bij de vogelen zeer nadert.

De pyramidale strengen gaan onafgebroken in de *crura cerebri* over, waar zij onder de zeer dunne gezigtszenuwen doorloopen, welke aan dezelve schenen gehecht te zijn, zoo als dit ook elders voorkomt, doch hetwelk om de teederheid en broosheid dezer hersenen, daar het dier reeds lang in spiritus bewaard was geweest, moeijelijk met zekerheid kon onderscheiden worden. Zeer trok het echter mijne aandacht slechts een enkel paar van de *corpora quadrigemina* te vinden, Fig. III. *g*. Indien zich dit zoude bevestigen zoude de *Kukang* zich hierdoor van alle bekende *Mammalia* onderscheiden, welke deze verhevenheden alle dubbel bezitten, en hierin tot de vogelen naderen (*a*); misschien echter is het achterste paar zoo weinig ontwikkeld, zoo als dit b. v. ook in den Mol en Haas plaats heeft (*b*), dat ik dezelve niet heb kunnen onderscheiden.

De reukzenuwen zijn vrij aanzienlijk, Fig. I, en worden door de groote kwabben bedekt, terwijl hare wortels uit de Sylvische groeve ontspruiten, zoo als eenigzins in de Figuur is aangegeven. Zij zijn in diepe groeven van het *os eth-*

(*a*) Stein, *de thalamo et origine nervi optici*, Haun. 1834. p. 38.

(*b*) Stein, l. c. Tab. VI. Fig. 1. N°. 4. Fig. IX. N°. 6.

moideum, nevens de *crista galli* geplaatst. De gezigtszenuwen zijn zeer dun en vloeijen in de doorkruizing ineen, Fig. I; hierachter ligt eene vrij aanzienelijke *glandula pituitaria*, die aan eenen dunnen steel van den trechter was vastgehecht; door hare platte ronde schijfvormige gedaante nadert dezelve aan de gedaante van dit deel bij de knaagdieren (*a*).

Het derde paar zenuwen scheen meer uit het midden der *crura cerebri* te ontspringen, dan wel anders plaats heeft, Fig. I. *g.*; dezelve waren, even als alle andere zenuwen van dit dier, uitgezonderd de reukzenuwen, zeer dun. Zoo ook het zesde paar, Fig. I. *h.*, hetwelk achter de brug van *Varolius* ontspringt; de overige zenuwen heb ik met geene genoegzame zekerheid in de teekening kunnen aangeven, daar door de broosheid der hersenen, en de bijzondere moeijelijkheid om de *pia meninx* van dezelve af te zonderen, het zeer bezwaarlijk was, de ware plaats derzelve, zonder verbreking der deelen te bepalen, waarom ik liever verkoos in de teekening dezelve niet aan te geven, als misschien eene onware ligging aan te duiden.

Daar ik de vaten met kwikzilver had opgevuld, bleek het, dat de ongepaarde grond-slagader (*art. basilaris*) langs het midden in eene regte lijn doorloopt tot aan de *glandula pituitaria*, waar dezelve zich in twee takken verdeelt en den *circulus Willisii* vormt, waaruit de *arteriae fossae*

(*a*) Treviranus, *vermischte Schriften*, 3er B. S. 16.

Sylvii ontspruiten, waarvan echter, om alle verwarring te vermijden, alleen het eerste gedeelte in de teekening is aangegeven.

Het eeltachtig ligchaam (*corpus callosum*), Fig. III. *h.* was vrij groot, overeenstemmende met de meerdere ontwikkeling der *hemisphaeren;* ook de *fornix*, Fig. III. *i.*, is zeer duidelijk, benevens zijn voorste schenkel, welke zich naar de witte verhevenheid (*corpus candicans*) begeeft; hieronder vertoont zich de derde hersenholte, waar de eenigzins vereenigde gezigtsbeddingen (*thalami*) zijn doorgesneden, Fig. III. *k.*; achter dezelve, en bedekt door de achterste hersenkwabben ligt slechts een enkelvoudige vierheuvel, Fig. III. *g.*, waarboven de *glandula pinealis* zich vertoont, Fig. III. Van den vierheuvel begeeft zich schuins naar achteren de *valvula cerebelli*, die hier eerst eenigzins schuins naar boven loopt, en vervolgens zich naar onderen buigt, hetwelk in de teekening niet wel heeft kunnen worden uitgedrukt.

De grijze en witte zelfstandigheid der hersenen konden niet meer duidelijk van elkanderen onderscheiden worden door de langdurige werking van den spiritus.

Ten opzigte der zintuigen zullen wij slechts opmerken, dat de oogen zeer groot zijn, en wel bijzonder de *cornea*, die zeer bolvormig is, zoo als bij de *Lemures* in het algemeen wordt aangetroffen. De *sclerotica* was zeer dun; de oogzenuw zelve is, gelijk wij reeds boven hebben opgemerkt, veel dunner, dan men uit de grootheid van den oogbol zoude vermoeden; het netvlies strekt

zich uit tot aan de *corona ciliaris*, en vertoonde geene gele vlek; de lens was zeer groot, rond en geenszins in plaatjes verdeeld, zoo als bij den mensch plaats heeft, als dezelve lang in spiritus bewaard is; de pupil was rond, en geenszins langwerpig dwars, gelijk CUVIER bij de *Poukan* vermeldt (*a*); de *choroidea* was zeer zwart. — De Hoogleeraar VAN DER HOEVEN berigtte mij, dat onze reiziger S. MULLER beweerde, dat de oogen 's nachts zoude lichten; dit is een verschijnsel bij het kattengeslacht in de schemering merkbaar, en hetzelve moet uit eene terugkaatsing van stralen door het, van achteren bleekere gedeelte der *choroidea* (*tapetum*) verklaard worden (*b*); daar echter hier de *choroidea* zeer zwart was, kan ik naauwelijks geloven, dat dit verschijnsel bij dit dier wordt aangetroffen; ook berigte mij mijn hooggeachte vriend, dat hij van den Hoogleeraar W. VROLIK vernomen had, dat het levend exemplaar in den zoölogischen tuin te Amsterdam geenszins 's nachts phosphoresceert. Overigens schijnt uit de grootte der oogen en bijzonder der *cornea* te blijken, dat dezelve geschikt zijn om zeer vele

(*a*) Dit schijnt echter onjuist te zijn, daar ik dezelve bij het in Amsterdam levende dier, bij eene matige vernaauwing, eenigzins doch flaauw langwerpig in eene verticale rigting vond, zoo als bij de Katten plaats heeft; bij verwijding der *pupil* werd dezelve echter terstond geheel rond, bij eene zeer sterke vernaauwing werd dezelve eveneens mede rond.

(*b*) Zie ook MÜLLER, *Physiol.*, 2er B. 2e Abth. S. 314.

lichtstralen op te vangen en in het oog te verzamelen, en dus het dier geschikt te maken om bij nacht te zien; gelijk dan ook het exemplaar van den *Stenops tardigradus* of *Poukan* in Amsterdam zich bij dag verschuilt, en 's nachts levendiger wordt; daar echter bij de meeste nachtdieren, als Uilen, het kattengeslacht de *choroidea* bleek is, maakt de bijzondere zwartheid derzelve bij onzen *Stenops Kukang* eene eigenaardige uitzondering. Opmerkelijk is het, dat het mij ook bij de zorgvuldigste nasporing, welke ik met mijnen overledenen vriend van der Boon Mesch hierover in het werk stelde, niet mogelijk geweest is, eenig spoor van eene traanklier te ontdekken, daar dit deel anders, behalve bij de in het water levende zoogdieren, bij alle anderen schijnt aanwezig te zijn. Dat hetzelve door het langdurig verblijf van dit nog jonge dier in spiritus, en door de kleinheid van dit deel misschien zoo zeer was ingekrompen, dat hetzelve niet meer te ontdekken en van celweefsel en spieren te onderscheiden was, zoude ik bijna moeten vermoeden, doordien ik in het *cranium* eene zeer naauwe, ofschoon naar voren buiten de *orbita* aanwezige opening van een traankanaal vond, hetwelk ook in de afbeelding van den schedel door mijnen vriend van der Hoeven, Pl. 19. Fig. 12. *b*. wordt afgebeeld, en vooral in onze afzonderlijke afbeelding van den schedel van boven, zeer juist is uitgedrukt. Toekomstige onderzoekingen in meer versche exemplaren zullen dit moeten beslissen. De oogspieren waren even

als bij den mensch zes in getal, en vertoonden niets bijzonders.

De trommelholte van dit dier was zeer groot en vormde eene wijde opening, zoodat het dier waarschijnlijk scherp van gehoor is, gelijk alle dieren die bij nacht omzwerven. De *sella turcica* op den bodem van den schedel was plat, en de *processus clinoidei* waren klein.

Hart en Vaatgestel.

Het is bekend, dat het hartezakje bij den mensch en Ourang Outan zeer vast en sterk door kort celweefsel aan het *Diaphragma* verbonden is, welke verbinding bij de overige aapsoorten losser wordt, en eindelijk bij de andere zoogdieren geheel ophoudt (*a*); hierin houdt het maaksel van onzen *Kukang* het midden, dat is, hetzelve komt met de lagere aapsoorten overeen, daar het hartezakje slechts met dunne vezels en los celweefsel aan het middenrif was vastgehecht, hoezeer dit dier in andere punten van de Apen weder zeer verre afwijkt, gelijk wij reeds bij de beschrijving der hersenen hebben opgemerkt.

Het hart zelve kwam mij groot voor, en wijkt hierin af van het hart der *Myrmecophaga*, hetgeen Meckel klein noemt (*b*), hoezeer ik verzuimd heb, het gewigt van hetzelve in evenredigheid

(*a*) Cuvier, *Anat. compar.*, prem. édit. Tom. IV. p. 198. Meckel, *vergl. Anat.* V. Th. S. 297.
(*b*) *Archif für Phys.*, V. B. S. 59.

tot het ligchaam te bepalen; ik meen dat in het algemeen dit te zeer verzuimd wordt, want een groot hart duidt op eene krachtige, sterke bloedbeweging, terwijl bij een klein hart het bloed slechts langzaam door het ligchaam zal vloeijen, hetgeen gewis op vele levenseigenschappen van het dier eenen grooten invloed moet uitoefenen. De vorm van het hart was breed en rond; ook bij vele Apen, den Loris en andere aanverwandte soorten noemt Cuvier het hart rond (*a*); hetzelve was echter breeder en korter, als ik in eenige aapsoort heb aangetroffen; in de holte der kamers was geen groot verschil, zoodat beide bijna eene gelijke hoeveelheid bloed schenen te kunnen bevatten. Cuvier zegt, dat in de meeste zoogdieren de holte der beide kamers gelijk is (*b*); het linker oor (*auricula*) was echter iets kleiner dan het regter; Cuvier stelt dit algemeen van de zoogdieren (*c*); Meckel voegt in zijne vertaling hier de aanmerking bij, dat deze regel in eenige dieren eene uitzondering lijdt, zoo als bij den Bever, waar het linker oor grooter is dan het regter, hetgeen volgens Sarrasin weder door eene wijde holader zoude vergoed worden (*d*).

Volgens mijne waarnemingen heeft in dit opzigt eene bijzondere evenredigheid plaats tusschen de onderlinge grootte van het linker en regter *atrium*

(*a*) Cuvier, *Anat. comp.*, Tom. IV. p. 196.
(*b*) *Anat. comp.*, Tom. IV. p. 203.
(*c*) l. c. pag. 199, 202.
(*d*) Cuvier, *vergl. Anat.* von Meckel, IV Th. S. 43.

en wel bijzonder tusschen de aanhangende ooren van het hart. Uit mijne verzameling van harten, welke ik met wasch zeer voorzigtig heb opgevuld, blijkt, dat het linker *arterieuse atrium* en bijzonder het oor zelve, naar evenredigheid tot het regter, het kleinst is bij den mensch; bij de Apen, als de *Simia Cynocephalus*, *Cercopithecus vulgaris*, *Semnopithecus Entellus* en andere is het regter oor nog wel grooter, maar het verschil is minder dan bij den mensch; nog meer nadert de grootte van beide tot elkanderen bij den Das, de *Viverra Civetta*, en vooral bij de *Ruminantia*; althans bij een ongeboren Kalf is het linker *atrium* even groot als het regter, zoo zijn ook beide *atria* en *auriculae* in het hart van een Varken, en van een *Sus pecari* nagenoeg van dezelfde grootte; hetzelfde heeft plaats in het hart van eenen Dolphijn, *Delphinus Delphis.*

In een fraai opgespoten hart van een Haan (*Gallus Gallinaceus*) is het linker *atrium* reeds grooter dan het regter, zoo dat in het algemeen, hoe lager men daalt, het linker *atrium* des te grooter wordt.

Opmerkelijk is het, dat deze verschillende verhouding der *atria* ook in de vrucht wordt wedergevonden, immers is in den vroegsten tijd het linker *atrium* grooter, tot later het regter tot eene gelijke grootte aangroeit (*a*), en in den mensch en

---

(*a*) BAER, *Entwickelungsgeschichte*, Ier Th. S. 113, 128. VALENTIN, *Handbuch der Entwickelungsgesch.*, S. 335.

hoogere dieren eindelijk het linker overtreft.

Zeer merkwaardig is mij de oorsprong der vaten uit de *Aorta* bij onzen *Kukang* voorgekomen; hierin heerscht namelijk veel verschil in verschillende dieren; MECKEL zegt, dat bij vele Apen drie takken uit den boog der *Aorta* ontspringen, even als bij den mensch (*a*). Bij de *Simia Cynocephalus*, *Cercopithecus* en *Semnop. Entellus* vind ik integendeel slechts twee takken, waarvan de *innominata* zich in drie stammen, te weten, de regter ondersleutelsbeen- en beide hoofdslagaders verdeelt; hetzelfde vind ik in het hart van een Das, een Varken, een *Sus pecari* en eene *Viverra Civetta;* zoo ook bij een Haan; bij den Dolphijn (*Delphinus Delphis*) vond ik drie takken uit de *Aorta* ontspringen.

Bij onzen *Stenops Kukang* heb ik de verdeeling zeer ongewoon gevonden, namelijk in twee *Arteriae anonymae*, welke ieder eene *Arteria subclavia* en *carotis* afgeven; welke vorming CUVIER beschrijft als eigen aan den bruinvisch, *Delphinus Phocaena*, welke dus hierin van de *Delphinus Delphis* verschilt; MECKEL noemt in eene aanmerking deze wijze van oorsprong te regt als de zeldzaamste en voegt hier nog als voorbeeld bij de *Mus citellus* (*b*). Later heeft MECKEL dit ook nog bij de Vledermuizen, althans in den *Vespertilio murinus* aangetroffen, en voegt

(*a*) MECKEL, *System der vergl. Anatom.* V. B. S. 303.
(*b*) l. c. S. 96.

hierbij, dat dit ook somwijlen bij den Mol voorkomt (*a*).

Bijzonder verdienen echter de verdere verdeeling en het beloop der vaten, vooral in de extremiteiten onze aandacht; onderzoeken wij dezelve eerst *in de voorste slagaderen van den arm*, Fig. IV.

De beide *Arteriae subclaviae* verdeelen zich zeer spoedig in eene vaatvlecht, welke uit zeer fijne parallele vaten bestaat, even gelijk dit vroeger door Carlisle (*b*), en naderhand door den Hoogleeraar W. Vrolik (*c*) en Meckel (*d*) meer uitvoerig beschreven is; deze vaatvlecht wordt in den *Bradypus tridactylus* en *didactylus*, de *Myrmecophaga* en den *Stenops* gevonden, maar ontbreekt volgens Meckel, in het zoo na verwandte geslacht *Lemur* (*e*).

De vaatvlecht in onzen *Stenops Kukang*, welke ik zeer gelukkig met kwikzilver had opgevuld, begint reeds zeer hoog aan de *axilla*, loopt midden door den *plexus nervorum*, welken hij doorboort, even als de enkele slagader bij de hoogere dieren en mensch, en begeeft zich vervolgens aan de binnenzijde van den *biceps* naar beneden Fig. IV. *a*, *b*, *c*. Hier bedekt dezelve den

---

(*a*) Meckel, *System der vergl. Anatomie*, V. B. S. 302.
(*b*) *Philos. Transactions*, 1800, I. P. p. 98.
(*c*) *Disquis. anat. de pecul. arteriaor. extrem. Dispos.*, Amst. 1826.
(*d*) Meckel, *Syst. der vergl. Anat.*, V. B. S. 339 sqq.
(*e*) Meckel, l. c. S. 343.

nervus medianus g, *h*, welke achter en onder den *plexus* doorloopende, zich naar den binnen *condylus* begeeft, en door eene opening van het *os humeri* doordringende, zich verder naar onderen verliest. — De vaatvlecht zelve verdeelt zich aan het onderste einde van het *os humeri* in twee deelen *b*, *c*, waarvan het eene *c*, zich door de opgenoemde holte van het been met den *nervus medianus h*, begeeft; het andere deel *b*, *d*, loopt meer langs den *musculus biceps*, over het *os humeri*, buiten het kanaal naar onderen, *d*; hier geven deze beiden vaten eenen *ramus communicans*, terwijl de stammen als *arteria radialis d*, *e*, en *arteria ulnaris c*, *f*, naar onderen loopen, om zich in de hand en spieren als twee afgezonderde vaatstammen te verdeelen; de *plexus* zelve eindigt bij de bogt voor het gewricht van den arm en in de holte, waardoor het vat zich door het *os humeri* begeeft *c*, waar de menigvuldige vaatjes zich weder in twee stammen, *arteria radialis* en *ulnaris*, vereenigen; de *arteria radialis* loopt lager met den *nervus radialis* naar beneden.

Slagaderen der achterste extremiteiten.

De *Aorta* zelve loopt langs de ruggegraat op de gewone wijze, tot zij een weinig boven het *os sacrum*, op de hoogte van den vierden lendenwervel in twee stammen verdeeld wordt. Uit den boog der verdeeling ontspringen vele takken, welke parallel zijn, en geenszins gekronkeld of

met zijtakken, maar ongeveer zoo als door den Hoogleeraar W. Vrolik is afgebeeld bij den *Lemur tarsius* (*a*); deze vaten vormen de vlecht van het heiligbeen (*plexus sacralis*) en verliezen zich langs het *os coccygis*.

De *Arteriae iliacae* loopen vervolgens onverdeeld naar onderen tot 3½ lijn (ongeveer 8 Millim.) van den oorsprong uit de *Aorta*, waar zij in de vlecht voor de beenen overgaan; een weinig hooger echter, voor de vorming der vlecht, ontspringen nog uit dezelve de *Arteriae hypogastricae*, welke aan iedere zijde eerst eene *arteria umbilicalis* afgeven, en nevens de vlecht onverdeeld langs loopen, om zich aan den rand van het kleine bekken naar binnen te begeven, waar dezelve zich in eenige parallele takken verdeelen, en in de aangrenzende deelen verliezen.

Een weinig lager, hoezeer nog boven den *plexus*, ontspringen uit den stam der *Iliacae* de bovenbuiks-slagaders, *Arteriae epigastricae*, echter hooger als dezelve in den mensch gewoonlijk ontstaan, welke slagaderen, na eenen boog gemaakt te hebben, zich onder de regte buikspieren naar boven of voorwaarts naar de borst en ribben begeven, waar dezelve zich in verscheidene takjes verspreiden.

Na het afgeven van deze takken gaat iedere *Arteria iliaca* in eenen *plexus* over, welke uit zeer vele fijne vaten bestaat, die volkomen pa-

(*a*) *Disquis. anat.*, Tab. I. Fig. 4. *b*.

rallel zonder eenige onderlinge *anastomosis*, zoo verre men door een vergrootglas ontdekken kon, zich naar onderen begeeft; deze vaatvlecht daalt vervolgens naar de knieholte onder de *musculus sartorius* door, waarop dezelve, na zich door de knieholte verlengd te hebben, weder te zamen smelt in stammen, welke als *arteria tibialis* en *peronaea* wijder naar den voet zich begeven en in de omringende deelen verspreiden. In het begin dezer vaatvlecht ontspringt nog uit dezelve de *arteria circumflexa ilii*, en in het verloop derzelve geeft de vlecht zelve nog eenige takjes aan de omringende spieren en andere deelen.

Eene *anastomosis*, gelijk de Hoogleeraar Vrolik beschrijft (*a*), tusschen de *arteriae* en *venae*, en die misschien wegens de gemakkelijke vergissing bij eene opspuiting der vaten door kwik nog wel eenige bevestiging verdient, is mij nergens gebleken. In de aders zelve heb ik geene vlecht gezien, en in een voorwerp, waar alles door spiritus meer is zamengetrokken, en de injectie veel moeijelijker is, zijn de *arteriae* van de *venae* ook veel bezwaarlijker te onderscheiden; in een recent voorwerp van den *Bradypus tridactylus*, aan mijnen vriend den Hoogleeraar N. C. de Fremery behoorende, welke mij met zijne gewone bereidwilligheid toestond de vaten te onderzoeken, ontdekte ik, nadat dezelve zeer

(*a*) l. c. pag. 9. Tab. I. Fig. 4. *a. a.*

gelukkig door roode en blaauwe wasch waren opgevuld, niet alleen eene vaatvlecht der *arterien*, maar ook der aderen, welke beide vlechten, hoezeer zonder eenige anastomosis, onderling vermengd waren, zoodat aderen en slagaderen in dezelfde vlecht door elkanderen als geweven zijn, en door het verschil van blaauw en rood een zeer fraai praeparaat opleverden (*a*): hierdoor is het mij niet onwaarschijnlijk, dat bij de *Myrmecophaga* iets dergelijks bestaat, hetwelk den Hoogleeraar Vrolik tot het denkbeeld eener *anastomosis* heeft gebragt, hoedanige *anastomosis* tusschen dergelijke groote stammen anders niet voorkomt, en ook niet zeer waarschijnlijk is. Gelijk bekend is, komt deze vaatvlecht der extremiteiten vooral bij trage dieren voor, die in de boomen klimmen, bij *Bradypus*, *Myrmecophaga*, *Tarsius* enz. (*b*), waarom de meeste Schrijvers in de aanwezigheid dezer vaatvlecht de oorzaak der traagheid van bewegingen, welke aan deze dieren eigen is, toeschrijven. Daar deze dieren

---

(*a*) Zelfs zijn de *arteriae tibiales anticae* en *posticae*, en ook de *radialis* en *ulnaris*, nadat dezelve uit den *plexus* weder als afgezonderde stammen voortloopen, nog met een uiterst fraai net van *venae* omgeven; opmerkelijk is het dat deze aderen geene klapvliezen schijnen te bezitten, daar van uit de *venae cavae* de aderen van alle extremiteiten tot aan de toppen der vingeren op de voortreffelijkste wijze zijn opgevuld, zonder ergens eenigen hinderpaal te ontmoeten.

(*b*) Zie Vrolik l. c. pag. 14.

met hunne extremiteiten of hunnen staart aan de boomen hangen, en deze houding zeer lang kunnen voortzetten, waartoe dus eene aanhoudende sterke spierwerking gevorderd wordt, zoo meent de Hoogleeraar W. Vrolik, dat deze langdurige zamentrekking der spieren door den langzamen en gestadigen toevloed van het bloed zoude bevorderd worden (*a*); deze meening komt mij echter minder waarschijnlijk voor, het bloed is niet de naaste oorzaak der spierwerking, want dan zouden de spieren zoo lang moeten in werking blijven, als het bloed door dezelve stroomt, maar deze werking wordt, als bij alle willekeurige spieren, door den zenuwprikkel, ten gevolge van den invloed des wils van het dier opgewekt en onderhouden. Ook de langzaamheid der beweging kan mijns inziens hieruit moeijelijk verklaard worden; deze beweging is niet altijd bij den *Bradypus* noch bij den *Stenops tardigradus* zoo langzaam, gelijk ik in de levende voorwerpen gelegenheid gehad heb, waar te nemen; en indien ook deze beweging langzamer was, dan is, gelijk Dugès te regt aanmerkt, deze langzaamheid niet alleen in de extremiteiten aanwezig, maar in alle bewegingen

(*a*) *Haec jam diuturna musculorum contractio maxime dicta vasorum divisione promoveri videtur. Etenim si ab una parte eo impediatur, quominus sanguis magno impetu in musculos ruat, illosque ad subitam contractionem urgeat, ab altera etiam efficitur, ut hic vi magis lenta et persistente in haec organa agat, illasque potius ad diuturnam contractionem cicat.*

van het ligchaam (*a*). Eenige spieren, bij voorbeeld die der ademhaling, de buikspieren en andere, bewegen zich bijna altoos langzaam; liever zoude ik de snelheid der spierbeweging, altans voor een gedeelte, afleiden van de hoeveelheid van zenuwdraden en hierna geëvenredigde sterkere prikkeling, welke eene spier ontvangt; zoo overtreffen in dit opzigt de oogspieren in snelheid van werking en hoeveelheid zenuwdraden alle anderen; zoo ontvangen naar evenredigheid de spieren van den arm en vooral van den voorarm meer zenuwen dan de spieren der dij en van het scheenbeen.

Wel blijkt uit deze beschrijving der vaatvlecht bij den *Stenops Kukang*, dat alleen de spieren der extremiteiten hare vaten uit de vlecht ontvangen; immers ontspringen de *Arteriae epigastricae* en *hypogastricae* nog boven de vlecht, waardoor de oorsprong derzelve hier dan ook veel hooger is, dan bij den mensch, doch dit is in andere aanverwandte dieren geenszins het geval; zoo ontspringt bij den *Stenops gracilis* de vlecht hoog in den buik (*b*), en de *plexus sacralis* schijnt, bij afwezigheid van den staart noch in onze species noch in den *Stenops gracilis* met de spierbeweging in verband gebragt te kunnen worden.

Waarschijnlijker komt mij dus het andere door

(*a*) *Traité de Physiol. comparée*, Par. 1838. Tom. II. pag. 500.

(*b*) Vrolik l. c. Tab. II.

den Hoogleeraar VROLIK geopperde gevoelen voor, namelijk, dat deze vaatvlecht de zamendrukking der vaten zoude verhinderen, welke bij het klimmen en omvatten der takken ligt zoude kunnen ontstaan (*a*).

Dit gevoelen schijnt mij vooral bevestigd te worden door het kanaal, hetgeen in het opperarmbeen aanwezig is, en waardoor een gedeelte van de vlecht zich begeeft. (Fig. IV. *c*.) Het is bekend dat dit kanaal in vele dieren aanwezig is, waarvan vooral TIEDEMANN in verschillende Apen (*b*) en HOME, in den Leeuw (*c*) eene beschrijving gegeven heeft, hetwelk naderhand door MECKEL (*d*) in de *Myrmecophaga* en door BAER (*e*) in de Kat is bevestigd geworden. Later heeft MECKEL nog vele dieren opgeteld, waar dit kanaal aanwezig is, zoodat het slechts, behalve bij den mensch en eenige apen, bij die dieren, welke eenen onvolkomen ontwikkelden voorarm bezitten, zoude ontbreken, waarom dit kanaal vooral tot bescherming der zenuwen en vaten zoude dienen tegen drukking bij het grijpen, graven, zwemmen of klimmen (*f*). Bijzonder verdient het opmerking, dat TIEDEMANN eene verbinding der *Ar-*

(*a*) l. c. pag. 14.

(*b*) MECKEL, *Arch.*, IV B. S. 544 sqq. V B. S. 348.

(*c*) *Lectures on comparative Anatomy*, pag. 76.

(*d*) *Arch.*, V B. S. 18.

(*e*) MECKEL, *Arch.*, V B. S. 312.

(*f*) MECKEL, *vergl. Anat.*, II B. 2 Abth. S. 362. en V B. S. 314.

teria radialis en *ulnaris* vond bij de *Simia capucina* onder dit kanaal, waardoor dus, indien bij het klimmen de *Arteria radialis* gedrukt wordt, aan hare verdere takken door de verbindingstak uit de ellepijpslagader het bloed wordt toegevoerd (*a*); dit zelfde heeft echter ook plaats bij onzen *Kukang* (Fig. IV. *d*). Merkwaardig is echter dat bij de *Myrmecophaga* alleen de *nervus medianus* door dit kanaal zich begeeft en geenszins de slagaderen (*b*); bij den *Stenops gracilis* schijnt de geheele vlecht door het kanaal zich te begeven (*c*), zoodat hierin onze *Stenops Kukang* het midden houdt.

Ik betwijfel echter, of deze vaatvlecht alleen moet dienen om de slagaderen voor drukking te beveiligen; er zijn, gelijk Barth opmerkt, zeer vele dieren, welke klimmen, en bij welke deze vaatvlechten ontbreken (*d*). Indien men echter acht geeft op de levenswijze van den *Bradypus*, dan ziet men, dat dit dier niet zoo zeer op de takken staat, maar aan dezelve hangt, en wel gedurende eene langen tijd, zoowel aan de voorpooten, als zeer dikwijls aan de achterpooten, wanneer ik hem gewoonlijk met vrij nederhangenden kop zag eten. Nu is het bekend, dat, indien men lang de hand in de hoogte rigt,

---

(*a*) Meckel, *Arch.*, IV B. S. 548. Tab. I. fig. 2.
(*b*) Vrolik l. c. pag. 6. Tab. I. Fig. 2. Meckel, *vergl. Anat.*, V B. S. 314.
(*c*) Vrolik l. c. pag. 8. Fig. 2.
(*d*) *De retibus mirabilibus*, pag. 20.

door de werking der zwaarte het bloed uit de vingers vloeit, en deze bleek en eindelijk eenigzins ongevoelig worden; de zwaarte werkt dan op de geheele bloedkolom, die in de *arteriae* en *venae* bevat is; deze uitwerking schijnt mij echter verhinderd te worden door de verdeeling van den stam in een groot getal fijne takken, door wier vereenigde en dus zoo veel versterkte zamentrekking en drukking op de fijnere bloedkolommen, de zwaartekracht geheel vernietigd wordt, zoodat hierdoor verhinderd wordt, dat gedurende het hangen, het bloed uit de extremiteiten te veel terug gehouden en minder wordt toegevoerd, waardoor doofheid en krachteloosheid zoude ontstaan, en dus het dier gevaar loopen van de takken te vallen. Dit schijnt ook bij de *Myrmecophaga* het geval te zijn, wier klaauwen meer geschikt tot hangen zijn, dan tot loopen; terwijl bij den *Stenops* de nagel aan de achterste extremiteiten misschien hetzelfde doel heeft; zoo als ook VOSMAER bevestigt, dat zijn Luijaard (*Stenops tardigradus*) nederhangende at en ook slapende hing, zoodat zijn geliefste stand was zich ergens aan vast te houden of te hangen (*a*). Immers blijkt uit den hoogen oorsprong der vlecht bij den *Stenops gracilis*, die in den buik reeds onder de nieren ontspringt (*b*), dat de zoo hooge oorsprong derzelve wel niet dienen kan om de

---

(*a*) VOSMAER, *over den vijfving. Luijaard*, pag. 17 sq.

(*b*) VROLIK l. c. Tab. II.

vaten in den buik voor drukking te beschermen. En in zoo verre kan ik het boven geopperd gevoelen van den Hoogleeraar VROLIK toestemmen, dat de lang aanhoudende zamentrekking dezer spieren door de vaatvlecht bevorderd wordt, doch niet, omdat zij door eenen meer gelijken stroom van bloed tot langduriger zamentrekkingen worden aangezet, maar alleen omdat zij gedurende deze langdurige zamentrekking onder het hangen niet van bloed beroofd worden, en dus op eene meer indirecte wijze. Men zoude echter hier tegen de aanwezigheid van den *plexus sacralis* bij den *Stenops* kunnen aanvoeren, die geen' staart heeft, en waar dus noch het eene, noch het andere doel duidelijk is; ik geloof echter te moeten aannemen, dat de *plexus sacralis* een vereischte is, waar een *plexus* in de achterste extremiteiten aanwezig is; immers zoude het bloed gemakkelijker stroomen in eene wijdere *arteria sacralis* dan in den zoo fijn verdeelden *plexus* der extremiteiten, waardoor dus ligt een ongelijke toevloed van bloed konde ontstaan, en te veel congestie naar de geslachtsdeelen worden te weeg gebragt. Nu vindt echter de aandrang van het bloed gelijken tegenstand in den *plexus sacralis* en *femoralis*, en wordt dus overal gelijkmatig verspreid.

Deze *plexus sacralis* schijnt dan ook overal aanwezig, waar een *plexus* in de achterste extremiteiten voorkomt, zoo als bij den *Bradypus*, de *Myrmecophaga*, den *Tarsius* en *Stenops graci-*

lis (*a*). Van het nut der overige *plexus*, welke in visschen, vooral den *Thynnus* en andere, in vogelen, in *Cetacea* en, als zoogenoemd *Rete mirabile*, in verschillende zoogdieren voorkomen, zal ik niet spreken, hetwelk mij te verre zoude leiden; men vindt het voornaamste hierover bijeenverzameld in de Dissertatie van A. Barth (*b*).

Longen.

De longen zijn in verschillende kwabben verdeeld en wel aan de regterzijde in vier, aan de linkerzijde in drie kwabben; opmerkelijk is het dat Meckel bij de *Lemur Macaco*, *Mongoz* en *albifrons* regts vier, links twee kwabben aangeeft, zoo ook bij den *Stenops gracilis* (*c*), terwijl de *Tarsius* volgens Cuvier regts vier, links drie kwabben bezit (*d*), die hierdoor met onzen *Stenops Kukang* overeenstemt. Volgens Tiedemann bezitten slechts die zoogdieren vier kwabben in de regter en drie in de linker long, welke zich door snelle bewegingen, bijzonder in de streek van den rug onderscheiden, zoo als de Apen, Makis, roof- en knaagdieren (*e*); ofschoon nu de bewegingen bij

---

(*a*) Zie Vrolik l. c. Tab. I. Fig. 1, 3, 4. Tab. II.

(*b*) A. Barth, *de Retibus mirabilibus*, Berol. 1837. cum tabula aenea.

(*c*) Meckel, *vergl. Anat.*, VI B. pag. 422.

(*d*) Cuvier, *vergl. Anat.*, uebersetzt von Meckel, IV Th. S. 182. Cf. *Anat. comp.*, 2e éd. Tom. VII. pag. 157.

(*e*) Tiedemann, *Zoologie*, I Th. S. 270.

onzen *Kukang* minder snel zijn, zoo vordert echter de verschillende houding van den tronk nu eens uitgerekt, vooral achterover hangende, dan weder voorover gebogen zittende, eene groote bewegelijkheid in de ruggegraat en borst, waardoor het gevoelen van TIEDEMANN ook hier nog bevestigd schijnt te worden.

De longcellen zijn naar evenredigheid vrij groot; hier en daar waren echter eenige blaasachtige verwijdingen op de oppervlakte als een soort van *emphyseem;* hetzelfde vond MECKEL bij eenen *Bradypus didactylus*, doch twijfelt of dezelve niet toevallig door den dood ontstaan zijn (*a*); ook in mijn exemplaar van den *Kukang* schijnen dezelve mij niet natuurlijk; echter zijn de cellen ook in de *Myrmecophaga* grooter, zoodat MECKEL hier zelfs eene gelijkheid met *Amphibia* meende te ontdekken (*b*), hetgeen nogtans voor den *Kukang* van geene toepassing kan zijn, waar de longencellen weinig grooter dan bij den mensch zijn.

De luchtpijp is zamengesteld uit kraakbeenige ringen, welke nagenoeg cirkelrond zijn. Volgens MECKEL zijn dezelve bij den *Lemur Mongoz*, *rufus*, *albifrons* en *Macaco* volkomen, bij den *Stenops gracilis* in het achterste vierendeel afgebroken (*c*). Volgens DUVERNOY zijn dezelve bij den *Loris* en den *Tarsius* onvolkomen en omvatten slechts

---

(*a*) MECKEL, *vergl. Anat.*, 6er Th. S. 399.

(*b*) MECKEL, *Arch.* Vter B. S. 61. *Vergl. Anat.*, 6er Th. S. 400.

(*c*) *Vergl. Anat.* 6er Th. S. 421.

$\frac{3}{4}$ van het kanaal (*a*). Misschien moet echter de geringe tusschenruimte der ringen van achteren bij onzen *Kukang* aan de verkorting van het vliezige gedeelte in den spiritus toegeschreven worden, zoo als ook DUVERNOY opmerkte bij *Hapale midas* (*b*), zoodat ik hieromtrent niets zekers durf vaststellen. Daar echter naar de meerdere of mindere volkomenheid dezer kraakbeenige ringen eene mindere of meerdere bewegelijkheid ontstaat, waardoor de luchtpijp zich meer of min kan vernaauwen, hetgeen onbetwistbaar eenen grooten invloed op het geluid heeft, zoo als ook de Brulaap (*Alouatte*) slechts halve ringen heeft (*c*), zoo zoude men hieruit kunnen besluiten, dat de *Kukang* slechts eene geringe modulatie van toonen kan voortbrengen.

De *rima glottidis* is zeer wijd en ver vaneen geopend, zoo als ook MECKEL van den *Lemur* en *Stenops* opgeeft (*d*). De *epiglottis* is aan de spits uitgehold, zoodat dezelve bijna tweelobbig kan genoemd worden; volgens MECKEL komt dit bij de vierhandigen nimmer voor (*e*), waarin dus onze *Kukang* eene uitzondering zoude maken.

(*a*) CUVIER, 2e éd., Tom. VII. pag. 51.
(*b*) l. c. pag. 50.
(*c*) CUVIER, 2e éd. Tom. VII. pag. 50.
(*d*) MECKEL, *vergl. Anat.* 6er B. S. 543 sq.
(*e*) MECKEL, l. c. S. 543.

Organen van Spijsvertering.

Gelijk dit dier in vele opzigten zeer merkwaardig is, zoo bieden vooral de spijsverterings-werktuigen vele opmerkelijke verscheidenheden aan, welke men zeldzaam of niet bij andere zoogdieren aantreft.

De tong is vrij groot, nagenoeg een rijnlandschen duim lang (27 Mill), breed, met verschillende kleinere conische tepels, en van achteren met drie kelkvormige tepels bezet, welke zich door meerdere grootte onderscheiden; zij schijnt niet zeer bewegelijk, in tegenstelling der overige *Makis* (*a*), daar haar vrij einde zeer kort is; ook TIEDEMANN beschrijft de tepels op de tong bij den *Stenops gracilis*, welke met die van den *Kukang* schijnen overeen te komen. Hetgeen hij echter van eene soort van tweede tong, onder de andere gelegen, opmerkt, die met de eerste door eenen bijzonderen tongriem verbonden is (*b*), is bij onzen *Kukang* niet aanwezig; ook MECKEL beschrijft deze zonderlinge inrigting, en zegt dat dezelve bij *Lemur* en *Stenops* aanwezig is (*c*). Bij den *Kukang* zijn in het midden onder de tong de *musculi genioglossi* ingehecht, zonder eenig spoor van eene dergelijke inrigting. Overigens ontbreekt hier, gelijk ook bij de overige *Makis* (*d*), eene *uvula*.

(*a*) MECKEL, *vergl. Anat.*, 4er B. S. 720.
(*b*) TIEDEMANN in MECKEL'S *Archiv* 1819. S. 352.
(*c*) MECKEL, *vergl. Anat.* 4er B. S. 720.
(*d*) MECKEL l. c. S. 714.

De slokdarm loopt op de gewone wijze door de borst, om, na het middelrif doorboord te hebben, in de maag over te gaan; zijne lengte bedraagt bijna 6 centimeters. De rokken der maag, zoo wel als der overige ingewanden zijn dun. De *cardia*, zie Fig. V. *b. c. d.*, is buitengewoon groot, daar de *oesophagus a.* zich nabij aan den *pylorus* inplant, waardoor dus de kleine bogt *a. g.* zeer klein, de groote integendeel *d. e. f.* zeer groot is, zoodat de *cardia* het grootste gedeelte der maag uitmaakt, eene vorming aan de *Makis* in het algemeen, en bijzonder, volgens MECKEL aan den *Lemur* en *Stenops* eigen, zoodat de *oesophagus* bij den *Stenops* in het midden der kleine bogt, bij den *Lemur* op het $\frac{2}{5}$ gedeelte derzelve zich zoude inplanten (*a*); hoezeer ook onze *Kukang* tot het geslacht *Stenops* behoort, komt echter de maag hierin met het maaksel der *Lemures* overeen. Het is bekend, dat de *cardia* bij plantetende dieren veel grooter is, en als het ware eenen overgang maakt tot de meer zamengestelde magen, bij voorbeeld bij *Bradypus* en *Simia Entellus*. Ik vond in het *rectum* van den *Kukang*, een zaadje van eene mij onbekende plant; de *Stenops tardigradus* van VOSMAER, at zoo wel dieren, vogels, insekten, als vruchten (*b*); misschien zal de leefwijze van den *Kukang* hiervan niet aanmerkelijk verschillen, hoezeer ik, om het nader te beschrijven maaksel der ingewanden zou-

(*a*) MECKEL, *vergl. Anat.* l. c. S. 727.

(*b*) *Beschrijving van den vijfving. Luijaard*, bl. 13 verv.

de vermoeden, dat dit dier meer hard of taai plantenvoedsel geniet. De overgang van den *pylorus* is niet aan het regtereinde, maar meer naar boven Fig. V. *g.*, zoodat de maag regts in eenen kleinen blinden zak *f.* schijnt te eindigen; hier is het *duodenum* vrij naauw, doch verwijdt zich, in het *intestinum jejunum* overgaande, zeer aanmerkelijk *h. i.*, zoodat hetzelve zelfs de *intestina crassa* in wijdte overtreft; deze ingewanden zijn echter zeer onregelmatig; spoedig immers volgt hierop eene geringe vernaauwing, Fig. V. *k.*, waarna zij zich eenigzins, hoezeer in mindere mate, verwijden; hierop vernaauwt zich het ingewand weder, Fig. VI. *a.* en wordt gedurig, maar onregelmatig, enger, zoo echter, dat eenige plaatsen om hare bijzondere vernaauwing zeer merkwaardig zijn; de eerste vernaauwing, Fig. VI. *b.* is de aanzienlijkste en langste, en hier is de doormeter van het ingewand, die op de wijdste plaatsen, Fig. V. *h. i.*, 13 millimeters bedroeg, tot ruim eenen millimeter ingekrompen; hierop verwijdt zich het ingewand op nieuw tot ruim 6 millimeters bij *c.*, waarop na, op ongeveer 6 centimeters afstand van de vorige vernaauwing, eene tweede inkrimping *d.* ontstaat, welke, hoezeer niet volkomen zoo sterk als de vorige, en korter dan deze, echter de doormeter van het ingewand tot $1\frac{1}{2}$ à 2 millimeters verkleint; ongeveer 3 centimeters lager, nadat het ingewand op nieuw zich eenigzins, hoezeer minder sterk, tot 5 millimeters heeft uitgezet bij *e.*, volgt eene derde, hoezeer iets minder sterke vernaauwing *f.*, waardoor het-

zelve tot 2 millimeters inkrimpt, en na een paar kleine verwijdingen tot denzelfden doormeter nagenoeg terug keert, om zich, op ongeveer $2\frac{1}{4}$ centimeter afstand der vorige vernaauwing, in de dikke darmen in te planten bij *g*.

In deze vernaauwingen heeft het ingewand eenen geringere doormeter dan de *oesophagus* Deze vernaauwingen, vergeleken met de aanzienlijke wijdte van het bovenst gedeelte of het *jejunum* bij *h*, *i*, zouden bijna het vermoeden van eene ziekelijke aandoening doen ontstaan, daar ook bij den mensch gewoonlijk in het bovenste gedeelte der dunne ingewanden verwijdingen plaats hebben, als het lager gedeelte bij het *colon* vernaauwd is; echter zijn de rokken der ingewanden in dit dier zoo gelijkmatig dun, dat zij zeer doorschijnend waren, welke dunheid en doorschijnendheid op de vernaauwde plaatsen geenszins geringer waren, dan op de wijdste gedeelten, zoodat ik hier niet alleen geene zamensnoering of inkrimping kon bemerken, maar de vernaauwde gedeelten konden ook, zonder het ingewand te scheuren, niet verwijd worden, zoodat het schijnt, dat dezelve tot den natuurlijken staat in dit dier behooren; hoezeer misschien het langdurig verblijf in spiritus dezelve iets moge vermeerderd hebben, zoo moet dit dan toch op alle deelen wel gelijkmatig gewerkt hebben. Ook zijn deze vernaauwingen niet zonder voorbeeld, daar Cuvier hetzelfde van den *Loris* opmerkt, waar ook de dunne ingewanden op vele plaatsen vernaauwd zijn en zich weder verwijden, en waar de dikke ingewanden de wijdste

gedeelten der dunne in doormeter niet overtreffen (*a*).

De dikke ingewanden zijn op eene eigene wijze omgebogen, zoodat dezelve vijf ombogten vormen (Fig. VII. *f*, *b*, *g*, *e*, *h.*; zie ook Fig VI), welke door een dun *mesenterium* verbonden worden, waardoor het gansche *colon* zich in de regterzijde van den buik bevindt; hetzelve loopt naar boven in eenen vrij langen blinden darm (*coecum*) uit, waaraan eenige overlangsche banden zigtbaar zijn, Fig. VI. *c*, *g*. Fig. VII. *d*, *e*. Dit *coecum* is echter hoogst merkwaardig, daar zich aan het einde een volkomene, vrij lange *processus vermiformis* bevindt, Fig. VI. *i*, *k*, Fig. VII. *d*, *e*. Dit is des te opmerkelijker, daar deze *processus* zoo zeldzaam in het dierenrijk wordt aangetroffen, zoodat, volgens de uitspraak van Cuvier, deze *processus* slechts in den mensch, den Ourang Outan, *Gibbon* en *Phascolomys* aan het *coecum* gevonden wordt, en er bij de *Echidna* alleen een *processus vermiformis* zonder *coecum* aanwezig is (*b*), zoodat dus de *Kukang* als vijfde species, waar een *processus vermiformis* te gelijk met een *coecum* voorkomt, daar bij moet geteld worden. Het *coecum* is nagenoeg $2\frac{1}{2}$ centimeter (ongeveer een' rijnlandschen duim) lang, terwijl de *processus vermiformis*, welke in het midden

(*a*) Cuvier, 1e éd. p. 481. 2e éd. Tom. IV. 2 part. pag. 231.

(*b*) Cuvier, 2e édit. IV. Tom. 2 part. pag. 214, 220, 241.

omgebogen is, de aanzienlijke lengte van het *caecum* genoegzaam evenaart, en met een eigen *mesenterium*, Fig. VI. *k*, bevestigd is.

Deze aanwezigheid van een *processus vermiformis* bij den *Stenops Kukang* is des te merkwaardiger, doordien dezelve bij de aanverwandte soorten niet schijnt gevonden te worden. Althans schrijft mij de Hoogleeraar W. Vrolik de ingewanden van den *Lemur* (*Stenops*) *gracilis* te hebben nagezien, en hier geenen *processus vermiformis* aan het *colon* gevonden te hebben. Evenmin maakt Kuhl hiervan eenige melding (*a*). Vooral van belang zal het zijn hiermede de ingewanden van den *Stenops tardigradus* te vergelijken, waarvan ik nergens eene ontleding heb kunnen vinden, en waarvan wij ter eeniger tijd eene beschrijving van den Hoogleeraar W. Vrolik durven hopen, daar dit dier zich in den zoölogischen tuin te Amsterdam levend bevindt.

Het *colon* en *coecum* zijn overigens even als de dunne ingewanden, van eene ongelijke wijdte; het *coecum* bedroeg in doormeter eenen centimeter, het *colon* 8 millimeters, terwijl het op andere plaatsen naauwelijk 3 à 4 millimeters in doormeter halen kan, zie Fig. VI. Het *intestinum rectum*, Fig. VI. *n*, evenaart de wijdte van den *oesophagus* of van het *intestinum tenue*, kort voor zijne intrede in het *colon*; hetzelve is schuins hierin geplant, en loopt over de kronkels heen,

---

(*a*) Dr. van Hasselt und Kuhl, *Beiträge zur vergl. Anat.*, 2e Abth. S. 38.

Fig. VI. *f*, *g*. Eigenlijke dwarsche insnoeringen zijn in het *colon* niet aanwezig, en de rokken van hetzelve waren naauwelijks dikker dan van de dunne darmen; zij waren met bruine *faeces* opgevuld, en in het *intestinum rectum* bevond zich een klein zwart onbekend zaadje.

Eene aanzienlijke lengte van het *coecum* is overigens aan de overige *Lemures* en *Makis* eigen, waar hetzelve langer is dan bij de Apen (*a*); en in het algemeen is het *coecum* vooral bij plantëtende dieren en zelfs bij omnivoren aanmerkelijk (*b*).

De lengte echter van het geheele ingewand is bij den *Kukang* kort; het geheele dier was van de punt van den bek tot aan den *anus* juist een halven Rijnlandsche voet of 157 millimeters lang; de lengte van het gansche darmkanaal, van de punt der tong tot aan den *anus* bedroeg $1\frac{3}{4}$ Rijnlandsche voet of nagenoeg 55 centimeters, zoodat het geheele ingewand juist drie en een half maal de lengte van het ligchaam bedroeg, waardoor in dit opzigt de *Kukang* met de vleesvretende dieren overeenkomt, ofschoon hij ook plantenvoedsel gebruikt. Cuvier merkt te regt aan, dat het gemis van de lengte der ingewanden bij vele dieren door de klapvliezen, die den doorgang der spijzen vertragen, als ook door de vernaauwingen vergoed wordt (*c*). Dit zoude dus zeer door de ingewanden van den *Kukang* bevestigd worden, daar

(*a*) Cuvier, l. c. Tom. IV. part. 2. pag. 230.
(*b*) Cuvier, l. c. pag. 217.
(*c*) Cuvier, l. c. pag. 171.

de vernaauwingen hier zeer aanmerkelijk zijn, waarvan zich dan ongezocht het nut laat verklaren. Hiermede in overeenstemming is dan de groote *cardia* der maag, waarin de voedsels langer vertoeven, en vooral de aanzienlijke lengte van het *coecum*, waarin de spijzen eene soort van tweede digestie ondergaan, welke hier nog volkomener is, daar door het aanwezen van eenen *processus vermiformis* aan het *coecum* als secundair digestie-orgaan eene groote *glandula simplex* wordt toegevoegd, die men zeer geschikt met het *pancreas* vergelijken kan, om door hare afscheiding de voedingstoffen, die nog niet verteerd zijn, op te lossen en verder te verteren.

Overigens komt deze kortheid van het ingewand bij den *Kukang* overeen met die bij de overige *Lemures* en soorten van *Stenops*. Bij den *Stenops gracilis* vond MECKEL dezelve als 4 : 1, DAUBENTON als 3,5 : 1, hetgeen gelijk is aan onzen *Kukang*, waar wij dezelve tot het ligchaam eveneens gevonden hebben als 3,5 : 1.

Eindelijk merkt CUVIER aan, dat het gebrek aan lengte door de wijdte gewoonlijk wordt vergoed, en dat, indien door de wijdte de kortheid niet vergoed wordt, of een omgekeerde evenredigheid plaats vindt, de levenswijze van het dier anders is (*a*). Om deze vergelijking wel te kunnen staven, is het noodig eerst de verschillende deelen

---

(*a*) CUVIER, uebers. von MECKEL, III Th. S. 465, 2 Ed. Tom. IV. Part. 2. p. 209.

der ingewanden te bepalen, waarvan de lengte de volgende is:

Tong	26	Mill.
Slokdarm	57	«
Kleine bogt der maag	13	«
Dunne darmen . .	288	«
Coecum	26	«
Colon van de *insertie* van het *intest. tenue* tot aan den *anus*	140	«
	550	Millimeters.

Daar echter de wijdte van het darmkanaal zeer verschillend is, is hier geene juiste bepaling mogelijk; de wijdste plaats der dunne ingewanden bedraagt ruim 13 Millimeters, de naauwste ruim 1 Mill., en zoo komt als middelevenredigheid ongeveer 7 Mill., hetwelk dus in evenredigheid der lengte zoude staan, als 7 : 288 = 1 : 41. Bij den *Stenops gracilis*, waar eveneens de lengte der ingewanden tot die van het ligchaam is als 3,5 : 1 of 4 : 1, is echter de verhouding van den doormeter tot de lengte der dunne ingewanden zeer verschillende, daar dezelve volgens CUVIER staat als 6 : 450 (*a*) = 1 : 75; waaruit dus blijkt dat de zoo groote kortheid der ingewanden bij den *Ku-*

(*a*) CUVIER, 2e éd. Tom. IV. Part. 2. pag. 184.

kang eenigzins door de gemiddelde meerdere wijdte vergoed wordt.

Dit valt echter nog meer in het oog, wanneer men volgens CUVIER den omtrek met de lengte vergelijkt, wanneer dezelve bij den *Kukang* nagenoeg is als 22 : 288 = 1 : 13; welke proportie bij geene der dieren, door CUVIER waargenomen, voorkomt (*a*), zoodat naar evenredigheid de *Kukang* de kortste en te gelijk de wijdste ingewanden, niettegenstaande de vernaauwingen, welke in dezelve gevonden worden, schijnt te bezitten; immers bij den Leeuw is deze evenredigheid als 1 : 80, bij den Wolf als 1 : 65; bij den Os integendeel, wiens ingewanden buitengemeen lang zijn als 1 : 271, terwijl bij den Afrikaanschen Olifant, wiens ingewanden korter zijn, weder eene aanzienlijke wijdte plaats heeft, zoodat, volgens de opgave van CUVIER, hier naar evenredigheid de wijdste ingewanden gevonden worden, namelijk als 1 : 18 (*b*), welke echter in dit opzigt nog door onzen *Kukang* worden overtroffen; het *colon* en *coecum* is echter weder zoo veel langer, daar hierin de *Kukang* alleen door den *Stenops gracilis* schijnt overtroffen te worden, bij welken, volgens MECKEL, het *colon* met het *coecum* is tot het ingewand als 1 : 1,6, bij den *Kukang* als 1 : 2.

Uit deze kortheid van het ingewand moet men tot eene minder uitgebreide verdeeling der *Arteria meseraica* besluiten en dus ook tot eenen geringeren

---

(*a*) CUVIER l. c. pag. 209 sqq.
(*b*) CUVIER l. c. pag. 212.

omvang der *Vena portarum*, hetwelk weder eene kleinere lever moet ten gevolge hebben, welke dan ook, gelijk wij zullen zien, niet groot is; volgens dezelfde evenredigheid is dan ook de lever bij de *herbivora*, waar de ingewanden zoo lang zijn, grooter, bij de *Carnivora* kleiner (*a*). hoezeer misschien de snellere omloop van het bloed in de ingewanden, welke door eene geringere verspreiding der takken van de *Arteria meseraica* moet worden veroorzaakt, eenigzins de kleinheid van omvang van het *systema portarum* kan vergoeden.

Wat de inwendige oppervlakte der ingewanden betreft, zoo hebben wij reeds boven gezien, dat derzelver rokken buitengemeen dun zijn; met het bloote oog scheen de inwendige rok tamelijk effen, door hulp van het mikroskoop bleek, dat de inwendige rok der maag vol kleine kronkelende plooijen was, hoedanige op eene grootere schaal eene menschenmaag van binnen vertoont, die in spiritus is bewaard geworden, en welke dan het gevolg zijn der zamentrekking van den spierrok, welken de slappere *membrana mucosa* minder volgen kan, die hierdoor in plooijen gekronkeld wordt. In de holte der ingewanden waren zeer vele, doch kleine halfmaansvormige

---

(*a*) Tiedemann, *Zoologie*, Tom. I. S. 260. Hierdoor verklaart zich ook, waarom bij de tamme Kat, waar volgens Tiedemann l. c. p. 243. de ingewanden langer zijn dan bij de wilde, tevens ook de lever grooter is.

klapvliezen (*valvulae semilunares*), welke zich echter weinig diep uitstrekten; misschien waren dezelve door het lang verblijf in spiritus eenigzins zamengekrompen; volgens MECKEL zouden deze *valvulae semilunares* alleen aan den mensch eigen zijn (*a*). Het *intestinum rectum* bezit verschillende plooijen, welke volgens de lengte parallel naar beneden loopen.

Het *Mesenterium* was buitengemeen dun, zonder eenig spoor van *glandulae lymphaticae;* onder eene sterke vergrooting (ongeveer 300 maal) bleek, dat behalve de grootere vaten, zich eene menigte uiterst kleine haarvaten door het *mesenterium* verspreidden, niet ongelijk aan diegene, welke in de Dissertatie van Dr. KOKER uit een Konijn onder mijne leiding beschreven en afgebeeld zijn (*b*). Tevens vertoonden zich onder het Mikroskoop in het *Mesenterium* vele kleine vetbolletjes, waarschijnlijk door spiritus uit het weefsel afgescheiden.

Opmerkelijk is vooral ook de gedaante en zitplaats der milt; deze is zeer klein, lang en naauw aan de groote bogt der maag aangehecht, zie Fig. V. *c*, *d*, welke plaatsing om de groote bogt der maag bij de *Lemures* algemeen schijnt (*c*), zoodat dezelve bijna onmiddellijk aan de wanden

---

(*a*) MECKEL, *vergl. Anat.*, IV Th. S. 509.

(*b*) J. KOKER, *Spec. Anat. Phys. de subtiliori membran. serosarum fabrica*, Traj. ad Rhen. 1828. Fig. 4. pag. 59.

(*c*) CUVIER, 2e éd. Tom. IV. Part. 2. pag. 618.

der maag verbonden scheen, en door trekking nauwelijks een zeer klein *omentum gastro-lienale* zigtbaar werd; hieraan evenredig is het overige *omentum*, Fig. V. *e*, hetwelk zoo buitengemeen kort is, dat hetzelve den naam van *omentum* geenszins verdient, welk gemis van *omentum* de oorzaak is van de bijzondere plaatsing der milt onmiddellijk tegen de wanden der maag. Cuvier zegt, dat het net (*grand épiploon*) aan alle *mammalia* eigen is (*a*), waarvan dus weder de *Kukang* eene uitzondering maakt, die hierdoor meer tot de vogels en lagere klassen der dieren nadert, waar het net ontbreekt. De milt zelve *d*, *e*, was niet alleen zeer klein en langwerpig, maar scheen ook eenigzins los door het *peritonaeum* omgeven te zijn, zoodat hare oppervlakte zich rimpelig vertoonde, hetgeen misschien voor een gedeelte aan de zamentrekking in spiritus zijne oorzaak te danken heeft; gesteld echter ook, dat dezelve bij het leven iets grooter zij, zoo blijft dan nog de milt bij den *Kukang* ongewoon klein.

De lever is niet zeer groot, van boven stomp, rond, van onderen zeer hol, van voren door twee insnijdingen verdeeld, zoodat dezelve drie kwabben vormt. Aan de onderste oppervlakte, eenigzins regts, is de *lobulus Spigelii* langer dan gewoonlijk; hierbij is een kleine *lobulus quadratus*; de galblaas is aan de regterzijde in eene

(*a*) Cuvier, 2e éd. Tom. IV. Part. 2. p. 626.

longitudinale groef bevat en tusschen de *lobi* ingesloten, zoo echter, dat de bodem der galblaas de lever zelve doorboort, en zijn uiterst einde weder op de bovenste voorste oppervlakte zigtbaar wordt. Het eene gedeelte der galblaas is dus geheel door leverzelfstandigheid omgeven, waaraan dezelve door celweefsel verbonden was, overigens was dezelve vrij groot. Deze doorboring der lever door de galblaas komt meer voor, zoo ook bij den *Stenops gracilis* (*a*), waar echter de lever in meer kwabben verdeeld is. Het schijnt eenigzins moeijelijk te verklaren, hoe de galblaas aan haren bodem geheel in de leversubstantie ingesloten, en hieraan vastgehecht, zich genoegzaam kan te zamentrekken tot uitstorting der gal. Terwijl dit de te groote uitzetting der galblaas verhindert, moet het tevens waarschijnlijk eene langzamere uitstorting van gal ten gevolge hebben, welke zich slechts bij kleine gedeelten en niet in eene groote hoeveelheid schijnt te kunnen ontlasten; daarenboven kan in dit geval de galblaas, welke gedurende het vasten gevuld wordt, zich minder sterk uitzetten, daar dit eene drukking op de omringende lever moet veroorzaken, en eene langzame ontlasting der gal ook in den nuchteren staat moet ten gevolge hebben, waardoor dan de ingewanden geprikkeld en misschien honger moet worden opgewekt, hetwelk door de levenswijze van het dier, hetgeen zoo

---

(*a*) Cuvier, 2 éd. l. c. pag. 441. Kuhl, *Beyträge*, 2 Abth. S. 38.

veel tijd schijnt te slapen, misschien gevorderd wordt. Indien men echter kan aannemen, hetgeen hoogst waarschijnlijk is, dat, gelijk Tiedemann wil (*a*), de grootte der galvaten en de hoeveelheid der afgescheiden gal in evenredigheid is tot de grootte van het *systema portarum*, dan moet, volgens hetgeen wij boven, over de evenredigheid tusschen de lengte der ingewanden en de grootte der lever hebben aangemerkt, de gal hier in geene groote hoeveelheid worden afgescheiden.

De nieren Fig. VIII. *a* zijn boonvormig, klein, in geene lobben of kwabben verdeeld, maar meer gelijkvormig; in de doorsnede is de *corticale*, klierachtige substantie naauwlijks van de inwendige te onderscheiden, en het getal der *papillae* en *pyramides Ferreinii* zeer gering. De bijnieren zijn zeer klein, en boven aan de nieren vastgehecht, echter zijn dezelve in de teekening weggelaten, om hierdoor de nier beter te kunnen aanwijzen. De *ureteres* zijn ongemeen dun en lang; de blaas integendeel, welke door kwikzilver gevuld werd, spande zich tot eenen aanmerkelijken omvang uit, *c*, *c*, *c*, terwijl de *ureteres* schuins aan den achterwand der blaas zich bevinden *e*, *e*. De opening der *urethra* is onder in de *Vagina*, waaruit eenige rimpels te voorschijn komen, *d*.

Hoogst zonderling is de opmerking van Tiede-

(*a*) *Ueber die Verdauung*, 2 B. S. 49.

mann, welke bij den *Stenops gracilis* eene dubbelde blaas vond, in ieder van welke zich een *ureter* opende, en die zich onder eenen spitsen hoek in eene enkelvoudige *urethra* vereenigde (*a*); het schijnt wel, dat dit een toevallige *lusus naturae* moet geweest zijn, daar Kuhl slechts eene eenvoudige, zeer in de lengte uitgerekte blaas bij dit dier beschrijft en afbeeldt (*b*).

Met de *organa uropoëtica* verbonden zijn de geslachtsorganen namelijk de *uterus*, *tubae* en *ovaria*, benevens de *vagina*.

De *uterus* zelve is *bicornis*, doch zoo verre verdeeld, dat men dezelve bijna voor dubbeld zoude kunnen houden, Fig. VIII. *f*, *g*, waardoor dezelve met dien der knaagdieren overeenkomt, terwijl de hoornen van denzelve bij de *Makis* zeer kort zijn. Zeer opmerkelijk is dit onderscheid met den zoo na verwandten *Stenops gracilis*, waar de *uterus* slechts tweelobbig is en geenszins gedeeld (*c*), waardoor dezelve zich zeer van onzen *Kukang* onderscheidt. De *uterus* zelve was overigens zeer klein, misschien ook doordien dit exemplaar nog jong en niet volkomen uitgegroeid was, zoodat ook nog aan de beenderen de *epiphyses* overal zigtbaar zijn.

De *tubae Fallopii* zijn onbegrijpelijk fijn, zoo-

(*a*) Tiedemann in Meckel's *Arch.*, 1819. pag. 353.

(*b*) Kuhl, *Beyträge*, 2 Abth. S. 38. Pl. VI*. Fig. 6. N°. 6.

(*c*) Kuhl, *Beyträge*, II Abth. S. 48. Pl. VI. Fig. 6. litt. *b*.

dat het niet mogelijk was dezelve van het omringende, vrij dikke celweefsel te onderscheiden, voor ik dezelve van de zijde van den *uterus* volkomen met kwik had opgevuld, welke opvulling buitengemeen wel en fraai gelukte. Fig. VIII, *g*, *h*, ziet men dezelve in hare natuurlijke grootte, Fig. IX echter zeer sterk vergroot, met in achtneming van de ware evenredigheid in dikte tusschen de hoornen van den *uterus*, *a*, *a* en de *tuba* *c*, *c*. In hare loop is de *tuba* slangsgewijs aan celweefsel *c*, *c*, *d*, *d* en aan haar einde aan het *ovarium* *d*, *d*, *d*, *d* verbonden, zoo echter dat haar uiterst einde *c* vrij was, waaraan ik geene *fimbriae* kon ontdekken; aan de linker *tuba* Fig. VIII, *i*, (ook van de voorzijde afgebeeld, Fig. IX), telde ik acht buigingen, of slangsgewijze bogten, aan de regterzijde integendeel slechts zes dergelijke wendingen, Fig. VIII. *h*; aan het uiteinde was eene buitengemeen fijne opening, Fig. IX. *c*, welke naauwlijks door het vergrootglas zigtbaar was; daar echter bij eene geringe persing zich de kwik hierdoor eenen uitgang baande, was het mij mogelijk, dezelve met zekerheid te bepalen, en het gemis der *fimbriae* rondom dezelve waar te nemen; hoe hierin een *ovulum* zonder gevaar van *graviditas extra-uterina* kan opgenomen worden, valt mij moeijelijk te begrijpen, doch misschien verandert de vorm nog eenigzins op lateren leeftijd en bij de conceptie.

Een geringe doormeter der *tuba* en vooral van derzelver kanaal is bij de zoogdieren vrij algemeen; ik twijfel echter of zij bij eenig zoogdier

fijner wordt aangetroffen, daar de dikte der gansche *tuba*, vooral nabij den *uterus*, de dikte van het borstelhaar van een zwijn niet overtreft; naar het einde wordt dezelve, als gewoonlijk, dikker.

De *ovariën* zijn onmiddelijk aan het dikkere gedeelte der *tuba* verbonden, zonder zich daarom geheel aan het uiteinde der *tuba* vast te hechten, Fig. VIII. *g*, Fig. IX. *dd*, *dd*. Zij zijn van eene onregelmatig vierkante gedaante, van eene geelachtige kleur, echter veel vaster dan de band van het celweefsel *ee*, *dd*, waaraan de *tuba* verbonden is.

De *vagina* is zeer lang, Fig. VIII. *e*, *d*, en van binnen met overlangsche evenwijdige plooijen voorzien, om bij uitzetting te kunnen toegeven; de lengte derzelve schijnt echter bij den *Stenops gracilis* nog veel grooter te zijn (*a*).

Naar onderen verwijdt zich de *vagina* bij den overgang in de uitwendige geslachtsdeelen *d*, en is aan de voorzijde met den mond der blaas en *urethra* verbonden, welke zich digt bij de uitwendige geslachtsdeelen inmondt; aan de achterzijde is dezelve gehecht aan het *intestinum rectum*, hetwelk in de teekening tot beter inzigt in de *Vagina* is weggelaten. De *Clitoris* was zeer lang.

(*a*) Kuhl l. c. Pl. VI*. Fig. 6. N° 3.

VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

PLAAT V.

Fig. 1.

Grondvlakte der Hersenen.

a a. Voorste kwabben der hersenen.
b b. Middelste kwabben en zoogenoemde groef van Sylvius.
c c. Kleine hersenen en *flocculi* derzelve.
d. Verlengd ruggemerg.
e. Reukzenuw.
f. Gezigtszenuwen en hare doorkruising, waar achter de vrij groote *glandula pituitaria.*
g. Derde paar zenuwen en hersenschenkels, waar tusschen een gedeelte der *Arteria basilaris.*
h. Zesde paar zenuwen; men ziet hier tevens de pyramidale strengen over den zwakken *pons Varolii* heen loopen.

Fig. 2.

Bovenvlakte der hersenen.

a a. Voorste kwabben.
b b. Middelste gedeelte der hersenen of einde van de Sylvische groef.
c c. Kleine hersenen en *flocculi.*
d. Verlengd ruggemerg.
e. Middelste of wormsgewijs uitsteeksel der kleine hersenen.

ff. Achterste kwabben der groote hersenen, welke het voorste gedeelte der kleine hersenen bedekken.

Fig. 3.

Verticale doorsnede der Hersenen.

a. Voorste kwab.
b. Bovenste gedeelte der halfronden.
c. Kleine hersenen met de daaraan zigtbare, fijne levensboom.
d. Verlengd ruggemerg.
e. Plaats van de hier zeer weinig ontwikkelde brug van Varolius.
f. Achterste hersenkwab, welke de kleine hersenen van voren bedekt.
g. Enkelvoudige vierheuvel, door de achterste kwab bedekt, waar boven in de diepte de *glandula pinealis* zigtbaar is; onder denzelven loopt de *valvula cerebelli.*
h. Begin van de *commissura maxima.*
i. *Fornix* met zijnen voorsten schenkel uit de *corpora mammillaria* ontspringende.
k. Derde hersenholte en doorgesnedene *thalamus opticus.*

Fig. 4.

Vaatvlecht van den arm.

A B. De linker arm tot aan de voorhand.
a, *b*, *c*, *d*, *e*, *f.* Vaten van den arm.
a. Vaatvlecht, waar dezelve onder de groote borstspier zich vertoont.

b. Splijting der vaatvlecht in twee deelen aan het onderste gedeelte des bovenarms.

c. Het binnenste gedeelte, hetwelk zich door het kanaal van het opperarmbeen begeeft, en hiermede tot een vat vereenigd wordt, om als ellepijpslagader zich naar den voorarm te begeven.

d. Buitenste gedeelte der vaatvlecht, hetwelk over het opperarmbeen zich begeeft, en na tot een vat, even als het andere gedeelte, weder vereenigd te zijn., hier eenen vereenigingstak afgeeft naar de ellepijpslagader.

e. Spaakbeen-slagader, waar dezelve zich naar de hand begeeft.

f. Ellepijpslagader.

g, *h.* Middelzenuw des arms (*nervus medianus*).

g. Plaats, waar dezelve aan de buitenzijde der vaatvlecht onder de borstspier zich vertoont; *h.* waar dezelve, na zich onder de vaatvlecht door begeven te hebben, aan derzelver binnenzijde door het opperarmbeenskanaal naar beneden loopt.

Fig. 5.

Maag en een gedeelte der dunne darmen.

a, *b*, *c*, *d*, *e*, *f.* De maag door ingeblazen lucht uitgezet.

a, *b.* Een gedeelte des slokdarms.

b, *c*, *d.* *Cardia*, welke hier zeer groot is.

d, *e.* Milt, die zeer naauw aan de maag is vastgehecht.

e. Gering spoor van net.

f, *g*. *Pylorus*, welke bij *g*. in het *duodenum* overgaat.

h. Verwijd gedeelte der dunne ingewanden, waar het *duodenum* eindigt.

i. Volgende verwijding van dit ingewand.

k. Plaats, waar hetzelve eenigzins enger wordt.

Fig, 6.

Dunne en dikke darmen.

a, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*. Onderste gedeelte der dunne ingewanden.

b. Aanmerkelijke verenging des dunnen darms.

c. Plaats, waar dezelve op nieuw wordt uitgezet.

d. Volgende vernaauwing, welke een weinig korter en minder sterk is.

e. Nieuwe doch eenigzins geringere uitzetting.

f. Derde vernaauwing, welke echter minder sterk is en spoedig in eene geringere uitzetting overgaat.

g. Laatste vernaauwing en intrede in den dikken darm.

g, *h.* Blinde darm (*coecum*) van eene aanzienlijke lengte, waarop een spoor van eenen langen band zigtbaar is.

i, *k.* Wormsgewijs verlengsel (*processus vermiformis*) met zijn *mesenterium*; hetzelve is bij *k* omgeslagen.

g, *l*, *m*, *n*. Dikke darm (*colon*), welke in de rondte omgebogen is, en hier en daar aan-

zienlijke vernaauwingen vertoont, en bij *n* in het *rectum* overgaat.

Fig. 7.

Dikke darmen van de achterzijde.

a, *b*, *c*. Einde des dunnen darms en ingang in den dikken darm.
d, *e*. *Processus vermiformis.*
f, *g*, *h*. Bogten en wendingen des dikken darms van achteren gezien.

Fig. 8.

Nieren en baarmoeder.

a, *b*, *c*. Nier met eenen zeer dunnen pisleider.
c c c. Pisblaas door kwikzilver uitgezet.
c c. Intrede der *ureteres* onder aan de blaas, waarvan die der regterzijde is afgesneden.
d, *e*. *Vagina* in het lang van achteren geöpend, waarin longitudinale plooijen zigtbaar zijn.
d. *Orificium urethrae*, waar vele plooijen zamenloopen.
f. *Uterus bicornis*, welks deeling denzelven bijna dubbeld maakt.
g, *h*. Regter hoorn van den *uterus* en de zeer dunne, in zes bogen gekronkelde *tuba Fallopii*, welke in deze Figuren iets dikker dan natuurlijk om de buitengemeene fijnheid heeft moeten worden afgebeeld.
h. *Ovarium* aan de *tuba* vastgehecht.
i. Linker *tuba* in acht bogen gekronkeld.

Fig. 9.

Linker hoorn van den uterus en Tuba Fallopii, zeer vergroot.

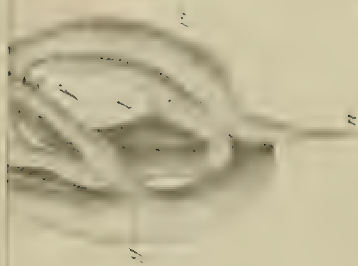
a a, *b*. Einde van den hoorn van den *uterus*, waar dezelve bij *b*. in de zeer fijne *tuba* overgaat.

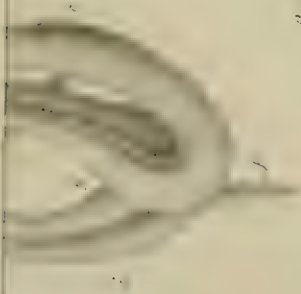
b, *c*. Zeer fijne *tuba*, welke slangsgewijs met acht bogen verloopt, en, allengs dikker wordende, bij *c*. eindigt, waar eene kleine opening zigtbaar is. Franjes waren niet aanwezig.

d d d d. *Ovarium*, waaraan voor een gedeelte de *tuba* is vastgehecht.

e e, *d d*. Celweefsel in den vorm van eenen band, waaraan het dunne gedeelte der *tuba* verbonden is.







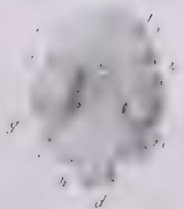
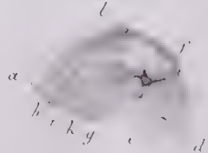
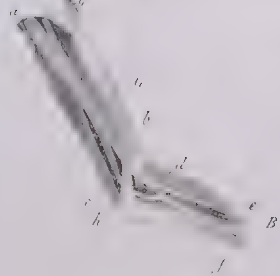
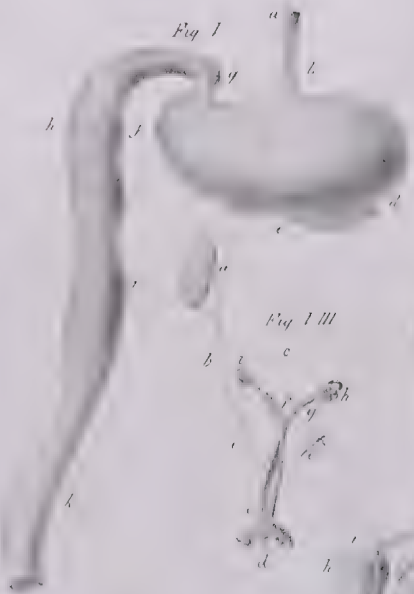
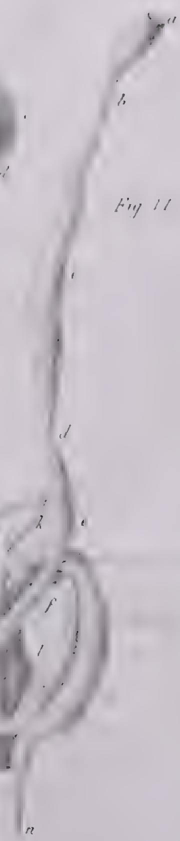


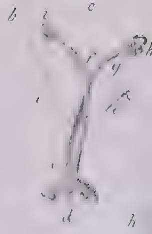

Fig II


Fig III

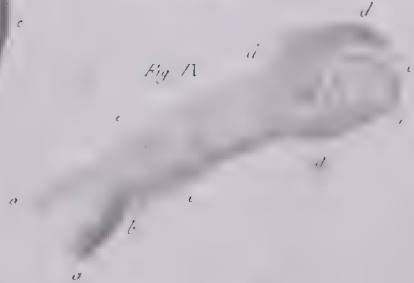



Fig I


Fig II







EENIGE AANTEEKENINGEN

OVER HET GESLACHT

STENOPS VAN ILLIGER,

EN DE DAARTOE BEHOORENDE SOORTEN,

DOOR

J. VAN DER HOEVEN.

(*Medegedeeld als Bijlage tot de voorafgaande Verhandeling van den Hoogleeraar* SCHROEDER VAN DER KOLK.)

Mijn vriend SCHROEDER VAN DER KOLK heeft mij aangemoedigd om eenige aanteekeningen, die ik hem na de lezing zijner ontleedkundige opmerkingen over den Javaanschen *Stenops* in een' brief had medegedeeld, verder uitgewerkt als bijvoegsel op zijne Verhandeling te laten volgen. Ik vond mij tot deze bekendmaking te meer opgewekt, om daardoor tevens in de gelegenheid te zijn den Heer Directeur van 's Rijks Museum C. J. TEMMINCK opentlijk dank te zeggen voor het welwillend afstaan der fraaije teekeningen van het skelet, den kop en de pooten van den Kukang, welke ik thans achter de Verhandeling van mijnen geachten Utrechtschen ambtgenoot laat volgen, ter vervanging van de afbeeldingen, die de overledene Hoogleeraar VAN DER BOON MESCH naar een jong en nog onvolwas-

sen dier had doen vervaardigen. De Heer TEMMINCK zelve schijnt het voornemen thans te hebben laten varen om iets over de natuurlijke geschiedenis van den Kukang bekend te maken, van welk voornemen KUHL reeds in zijne *Beiträge* op de door SCHROEDER VAN DER KOLK aangehaalde plaats melding had gemaakt.

De *makis* of *Prosimii* vormen in de dierkundige stelsels der latere schrijvers eene natuurlijke familie, welke door LINNAEUS in een enkel geslacht, *Lemur* genoemd, vereenigd was. Van dit geslacht telde LINNAEUS in de tiende uitgave van zijn *Systema naturae* (1758) nog slechts drie soorten op: *Lemur tardigradus*, *Lemur Catta* en *Lemur volans*; in zijne twaalfde of laatste uitgave telde hij er vijf; thans kent men er meer dan twintig, die verschillende *genera* vormen. De *Lemur volans* vormt het geslacht *Galeopithecus* van PALLAS, hetgeen de nieuwere op geene genoegzame gronden gewoon zijn in de nabijheid der vledermuizen te plaatsen, maar hetgeen evenwel van de overige *Lemures*, waartoe het overigens nadere verwantschap heeft, in vele opzigte afwijkt. Al deze dieren hebben de snijtanden der bovenkaak aan de buitenzijde der tusschenkaaksbeenderen geplaatst, zoodat de voorrand van den mond van boven zonder tanden is. De onderste snijtanden liggen bijkans waterpas, met de punten naar voren gerigt. Al de soorten zijn aan warmere gewesten van het oostelijk halfrond eigen, de meeste leven alleen op het groote eiland Madagaskar.

Sedert eenigen tijd heb ik bouwstoffen verza-

meld tot eene monographie van deze natuurlijke familie der *Lemures* of *Prosimii*. In het Rijks Museum van natuurlijke geschiedenis vond ik verscheidene voorwerpen, die mij tot het bekendmaken van enkele, nog geheel nieuwe of niet genoegzaam gekende bijzonderheden zullen in staat stellen, zoodat ik mij vlei dat deze arbeid voor de wetenschap niet geheel nutteloos wezen zal (*a*). Voor het tegenwoordige wil ik mij alleen tot het geslacht *Stenops* van ILLIGER bepalen, en kortelijk mededeelen wat mij aangaande de daartoe behoorende soorten bekend is.

In de tandformule komt dit geslacht met *Otolicnus* en *Lemur* (ook met *Cheirogaleus*, zoo

(*a*) In het Museum bevindt zich thans een schedel van den *Lichanotus Indri*, van den *Lich. laniger* (den *Avahi* van JOURDAN, *l'Institut* 1834. N°. 62. p. 232), van *Cheirogaleus*, van *Stenops Potto* enz. Sommige van deze, in de verzamelingen nog weinig bekende schedels zijn thans ook uit de Parijsche verzameling bekend geworden in het, door zijne uitmuntende platen merkwaardige werk van BLAINVILLE, *Ostéographie*. Ik wil hier in 't voorbijgaan opteekenen, dat, volgens het geen thans bekend is, de tandformule van *Lichanotus*, die ik in mijn *Handboek der Dierkunde* II. bl. 658 niet met zekerheid had kunnen opgeven, voor de maaltanden $\frac{5-5}{4-4}$ is, zoo men de daar aangenomene beschouwing der onderste hoektanden volgt. *Cheirogaleus* heeft hetzelfde aantal tanden, als de ware *Lemures* bezitten, en is van *Lemur* door de osteologische kenmerken van den schedel niet onderscheiden.

dit waarlijk een afzonderlijk geslacht is) overeen. Het volwassene dier heeft bij al deze *genera* in het geheel zesendertig tanden. Gewoonlijk beschouwt men de horizontaal in de onderkaak geplaatste zes tanden alle als snijtanden; reeds Linnaeus gaf tot kenmerk aan zijn geslacht *Lemur: dentes primores inferiores sex.* Van deze zes tanden zijn de vier middelste zeer dun, bijkans haarvormig; de buitenste merkelijk sterker. Den bovensten hoektand, over wiens benaming geene onzekerheid bestaan kan, daar de naad van het tusschenkaaksbeen achter de snijtanden loopt, ziet men, als de mond gesloten is, achter dezen buitensten tand van de onderkaak, en daarentegen vóór dien tand geplaatst, welken men gemeenlijk als hoektand der onderkaak beschouwt. Nu is, bij de roofdieren niet slechts, maar ook bij de Apen, gelijk men in elke verzameling van dierschedels zien kan, de bovenste hoektand bij het sluiten van den mond achter den ondersten gelegen. Bij *Tarsius* had ik daarom ook reeds de onderste zijdelingsche tanden als hoektanden beschouwd en $\frac{4}{2}$ snijtanden opgegeven (*Handb. der Dierk.* II. 656), terwijl er volgens F. Cuvier (*des Dents des mammifères*) $\frac{4}{4}$ snijtanden zouden aanwezig zijn. In lateren tijd heeft men, zoo als uit de *ostéographie* van Blainville blijkt, in Frankrijk, volgens deze wijze van beschouwen de tanden der *Lemures* tot de formule der Amerikaansche Apen gebragt en wij gelooven dat hiervoor zeer veel waarschijnlijkheid is. Wanneer namelijk als

ware onderhoektand bij *Lemur* de buitenste der zes horizontale tanden beschouwd moet worden, dan is de, tot nog toe als onderste hoektand beschrevene tand een valsche maaltand en het getal der maaltanden is onder en boven aan weêrszijde zes. Van *Lichanotus* wordt dan de tandformule: *Incisivi* $\frac{4}{2}$, *canini* $\frac{1-1}{1-1}$, *molares* $\frac{5-5}{5-5}$. Van dit geslacht en van *Tarsius* is gevolgelijk *Stenops* onderscheiden door vier snijtanden in de onder-, zoo wel als in de bovenkaak, terwijl het zich van *Lemur* door digt bijeenstaande, zeer groote oogen en door eenen korten of in het geheel geenen staart onderscheidt.

Onder den naam van *Lemur tardigradus* heeft Linnaeus twee soorten verward, den *Stenops gracilis* en *Stenops tardigradus*. Den eersten kende hij uit het exemplaar, het geen Seba beschreven en afgebeeld had; zie *Museum Ad. Frider.* 1754 fol. Aldaar lezen wij dan ook *cauda omnino nulla* (p. 4), terwijl in het *Systema naturae* gezegd wordt *cauda fere nulla.*

Er zijn mij thans drie of vier soorten van *Stenops* bekend. Ik aarzel namelijk eenigzins om tot dit geslacht te brengen den *Lemur Potto* van Gm., welken Cuvier (*R. ani.* I. p. 109. sec. éd.) tot het geslacht *Otolicnus* bragt. Het Rijks Museum bezit van dit dier eenen schedel, die tot een zeer jong voorwerp behoort en nog al de kiezen niet heeft. Evenwel is de geheele vorm gelijk aan dien van den schedel van *Stenops*. De afbeelding van Bosman, die dit dier onder den naam van *Potto* of

Luyaard vermeldt (*a*), is zeer ruw. Daar ik van den staart in de beschrijving niets lees, zou ik bijkans vermoeden dat deze er door den teekenaar bijgevoegd was en dat dezelve veel korter was. Evenwel heeft de *Zool. Society* te Londen in 1831 een voorwerp van *Sierra Leone* door den Chirurgijn J. Boyle ontvangen, 't geen niet anders dan deze *Potto* van Bosman schijnt te zijn en 't welk eenen staart van middelmatige lengte had. De beschrijving, die Bennett er van geeft, doet ons behalve de bijzondere kortheid van den *index* der voorste ledematen, ook de kleine, zijdelings geplaatste oogen kennen, eene van de overige soorten zeer verschillende inrigting (*b*). Wanneer wij dus deze Afrikaansche soort, uit welke Bennett een nieuw geslacht (*Perodicticus*) gevormd heeft, afzonderen, blijven er drie Oostindische soorten over.

Deze soorten kan men in twee groepen verdeelen. De eerste groep, waartoe slechts eene, wel bekende soort behoort, onderscheidt zich door een slank ligchaam, langere pooten, vier kleine snijtanden in de bovenkaak, die onderling in grootte niet verschillen, eenen spits opgewipten neus, en het geheel gemis van staart. *Stenops gracilis*. Dit dier is van de punt van den neus tot aan het achtereinde van den romp omtrent 2 decimeters lang. Er zijn vijftien paar ribben

---

(*a*) *Beschrijving van de Guinese Goudkust*, Amsterd. 1737. 4°. bl. 30, 31. fig. 4 tegen over bl. 29.

(*b*) Zie *Proceedings of the zoological Society*, London. P. I. 1830, 1831. p. 109, 110.

aanwezig. De tusschenkaaksbeenderen klimmen schuinsch naar boven tot de neusbeenderen op, om met dezelven eenen kokervormigen snuit zamen te stellen. De oogkassen staan zoo digt bij een, dat de tusschenwand op zijn smalste gedeelte slechts één millimeter dik is.

G. Fischer onderscheidt in zijne *Anatomie der Maki's*, (Frankf. am Main 1804. 4°. p. 28) van deze soort, die hij *Loris gracilis* noemt, nog eene tweede, *Loris Ceylonicus*. Deze naam is slecht gekozen, daar de *Loris gracilis* op Ceilon leeft; maar daarenboven schijnt dezelve slechts op een ouder voorwerp van hetzelfde dier te berusten. Latere schrijvers hebben dan ook deze soort niet aangenomen.

De tweede groep van soorten van het geslacht *Stenops* (aan welke Geoffroy St. Hilaire den naam van *Nycticebus* geeft, terwijl hij van den *Stenops gracilis* het geslacht *Loris* vormt) bevat grootere, min slanke dieren, (bij volwassene is de afstand tusschen den snuit en de punt van het staartbeen meer dan drie decimeters). De vier snijtanden in de bovenkaak zijn ongelijk ontwikkeld, de buitenste, naast de hoektanden, zijn zeer smal en vallen dikwerf uit. De tusschenkaaksbeenderen steken niet naar voren onder de neusbeenderen uit. Er is een zeer korte staart aanwezig. Men telt zestien paar ribben. De kleinste afstand tusschen de beide oogkassen bedraagt van 4 tot 5 millimeters. Het scheenbeen is langer dan het dijebeen, terwijl bij de vorige groep

het dijebeen, even als in het menschelijk skelet het grootste der lange beenderen is.

Dat bij *Stenops gracilis* de ledematen betrekkelijk langer zijn dan bij deze groep, blijkt reeds bij de eerste beschouwing van opgezette dieren of van skeletten. Ik vond de achterste ledematen bij *Stenops gracilis* omtrent zoo lang als den romp. In een geraamte van dit dier, waarvan de geheele wervelkolom slechts 15 centimeters lang was, was het dijebeen 7 centimeters lang; even lang was het dijebeen in een skelet van den *Kukang* waarvan de wervelkolom 27 centimeters lang was. Ook is bij de laatste groep de ruggestreek iets korter dan de lendenstreek, terwijl bij de eerste, waar ook een paar ribben minder aanwezig is, de lendenstreek langer dan de borststreek is.

Tot de tweede groep behooren twee soorten, *Stenops tardigradus* en *Stenops Kukang*. Beiden zijn zeer aan elkander gelijk en moeijelijk te onderscheiden. Onze reiziger S. Müller schijnt ook slechts ééne soort aan te nemen, daar hij zegt dat *Stenops tardigradus*, benevens Bengalen, Siam en andere oorden van het vaste land, de eilanden Java, Sumatra en Borneo bewoont (*a*). Hoe men ook over de grenzen van soort en locale verscheidenheid denke, zeker is het dat er eenig verschil tusschen de Javaansche voorwerpen en

---

(*a*) *Verhandelingen over de natuurl. Geschiedenis der Nederl. overzeesche Bezittingen*, folio. *Zoolog.* 2e aflev. p. 18. (Leiden 1840).

die van andere gewesten bestaat. Op Sumatra en Borneo komt eene soort voor, die van den Bengaalschen *Stenops* niet verschilt. De *Kukang* van *Java* daarentegen onderscheidt zich van den Bengaalschen door langeren snuit en door een wit voorhoofd. Bij den *tardigradus* houdt de witte plek tusschen de oogen even boven dezelve op, bij den Javaanschen *Stenops* wordt dezelve breeder en tot eene ruitvormige, het voorhoofd bedekkende plek. Ook schijnen bij de Javaansche voorwerpen de kleine zijdelingsche snijtanden der bovenkaak ligter uit te vallen of geheel te ontbreken; van daar heeft GEOFFROY ST. HILAIRE, welke reeds twee soorten aannam, zijnen *Nycticebus javanicus* door dit getal van twee snijtanden van den *tardigradus* onderscheiden (*a*). De witte plekken achter de oogen zijn ook bij Javaansche voorwerpen veel duidelijker, bij Bengaalsche somtijds naauwelijks bemerkbaar. (De afbeelding van F. CUVIER maakt hier eene uitzondering). — Wij zouden, daar de naam *Kukang* ook aan de andere soort gegeven (*b*), en daarenboven eene barbaarsche benaming is, deze alléén op Java levende soort, *Stenops Javanicus* noemen, en dezelve aldus kenschetsen: *Stenops, caudâ brevissimâ, cinereo flavus, striâ dorsali fuscâ, maculâ albâ frontali, dentibus incisivis*

(*a*) *Ann. du Muséum*, XIX. 1812. p. 164.
(*b*) PARKINSON *Journal of a Voyage to the South Sea* (bij G. FISCHER, *Anatomie der Makis*, I. 33.)

superioribus duobus tantum, rostro subacuto, elongato. Hab. in Ins. Java.

De andere soort, die op Borneo, Sumatra en en op het vaste land van Indie voorkomt, blijft dan den naam van *Stenops tardigradus* behouden, en zou door de volgende kenmerken onderscheiden kunnen worden:

Stenops caudâ brevissimâ, cinereo-flavus, striâ dorsali fuscâ, fronte fuscâ, striâ albâ inter oculos angustâ, supra oculos evanescente, dentibus incisivis superioribus 4, rostro obtusiusculo.

Tot deze soort behooren al de bekende afbeeldingen van VOSMAER, AUDEBERT en F. CUVIER. De Javaansche soort is nog niet afgebeeld, ten zij veelligt de houtsneefiguur in *the Gardens and Menagerie of the zool. Society*, Vol. I. 1830 p. 119, hier toe behoore, hetgeen mij waarschijnlijk voorkomt. Overigens is de schedel van *tardigradus* steeds door den korten snuit te onderscheiden. De neusbeenderen zijn bij het volwassene dier ruim twee millimeters korter dan bij den schedel van *Stenops javanicus.*

Of er ook eene soort van deze groep op het eiland Ceilon voorkomt is zeer twijfelachtig. De *Nycticebus ceylonicus* (niet te verwarren met *Loris ceylonicus* van G. FISCHER) berust alleen op eene plaat van SEBA en wordt voegzamer uit de lijst der bekende soorten achterwege gelaten.

Hetgeen men van de leefwijze dezer dieren kent, bepaalt zich tot eenige weinige bijzonderheden. Het zijn nachtdieren, die in groote bos-

schen leven, en dus meer geschikt zijn om op boomen te klimmen dan om op den grond te kruipen. Hun gehoor is scherp. Zij bewegen zich langzaam, behalve wanneer zij op hunne prooi toeschieten, die zij met de voorpooten schielijk aangrijpen. Hun voedsel is gedeeltelijk uit het planten- en gedeeltelijk uit het dierenrijk ontleend, zoo als jonge bladen en vruchten, kleine zoogdieren en vogels, die zij slapend betrappen, en voorzeker vooral insekten. Dat hunne oogen 's nachts lichten, gelijk onze verdienstelijke reiziger Müller verzekert, willen wij geenszins betwijfelen, hoezeer de ontleedkundige onderzoekingen van den Heer van der Kolk zulks niet schijnen te bevestigen. Wij betwijfelen alleen, zoowel bij dit dier als bij de andere zoogdieren, dat dit verschijnsel aan een waar uitstroomen van een door het leven voortgebragt licht zou zijn toe te schrijven.

VERKLARING der AFBEELDINGEN.

Plaat VI en VII.

Fig. 1. Skelet van den *Stenops javanicus* of *Kukang* in volwassenen leeftijd.

Fig. 2. Schedel van hetzelfde dier van boven gezien.

Fig. 2 *b* en *c*. Schedel van het jonger voorwerp van wijlen den Hoogl. van der Boon Mesch,

waarvan de Hoogleeraar SCHROEDER VAN DER KOLK zijne ontleedkundige beschrijving ontleend heeft.

Fig. 3. Schedel van eenen volwassenen *Stenops tardigradus* van boven gezien.

Fig. 4. Dezelfde schedel van ter zijde geteekend,

Fig. 5. Kop van den *Stenops javanicus* van voren.

Fig. 6. Regter voorpoot van hetzelfde dier van binnen gezien.

Fig. 7. Regter achterpoot van hetzelfde dier; eveneens van de binnenzijde. Deze drie figuren (5—7) zijn op Java naar het leven geteekend.

Fig. 8. Kop van den *Stenops tardigradus* naar een voorwerp van 's Rijks Museum, van Bengalen afkomstig, door mij afgeteekend.

Alle figuren zijn in natuurlijke grootte. Behalve fig. 2*b*, 2*c* en fig. 8, zijn wij dezelven aan de goedgunstige mededeeling van den Heer TEMMINCK verschuldigd.









Fig. 3

Fig. 6



Fig. 7



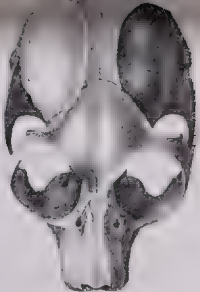
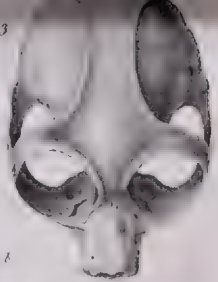



Fig 4


Fig 3

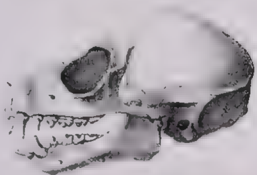

Fig 2'




Fig 8


Fig. 5


Fig 6


Fig 7

UITSTAPJE NAAR DE BOSSCHEN VAN DE GEBERGTEN *MALABAR*, *WAYANG* EN *TILU*, OP JAVA;

DOOR

Fr. JUNGHUHN.

Uit des Schrijvers aanteekeningen zamengesteld, *door* W. H. de Vriese.

Van de hooge bosschen van den *Gédé* begaf ik mij naar de wildernissen der Zuidkust, en bezocht, in de eerste dagen van October, de baai *Palabuan Ratu.* Ik had daarbij het oogmerk, om barometrische waarnemingen te doen, en wel digt aan de zeekust, welke met de door mij op de bergtoppen gedane geen grooter verschil dan van acht dagen zouden opleveren, ten einde voor de berekening der hoogten een' meer zekeren grondslag te erlangen. Anderdeels stelde ik mij daarbij voor, om de vegetatie van de kust en der duinen in deze baai nog eens nader in oogenschouw te nemen.

Na mijnen terugkeer te *Tjanjor*, had ik de hoop gevoed, mij in de gelegenheid te zullen gesteld zien, om eene reis te doen naar de meest oostelijk gelegene gedeelte van *Java.* Daar ik evenwel dezen wensch niet mogt vervuld zien,

besloot ik, in afwachting eener nadere vervulling daarvan, eenige nasporingen te doen in het gebergte van *Malabar*. Ik begaf mij derhalve den 17den October, 1839, de postroute volgende, van *Tjanjor* naar *Bandong* op reis. Terwijl de weg eerst in eene noordelijke rigting door de dessa *Tjanjor* heenleidt, neemt dezelve van dit punt af, waar het koffijpakhuis van *Tjanjor* staat, eene oostelijke rigting, en strekt zich alzoo door bebouwde streken, welke allengs en zacht glooijende lager worden, in eene bijna regte rigting uit. Hier wisselen kampoensboschjes en rijstvelden elkander af. Op de braakliggende landen tieren de digt opeenstaande Cyperussoorten, reeds op zekeren afstand door hare bruingele tinten kenbaar, welig voort. Tusschen die velden ziet men hier en daar kleine moerasjes, waarvan enkele geheelenal schijnen begroeid te zijn met de haarfijne blaadjes der *Utricularia flexuosa* Vahl, met kroontjes, die als gele stippen schemeren op de graauwe zwemmende bladmassa's. In andere vertoonen zich de reusachtige bladen van *Nelumbium speciosum*, welke zóó digt tegen elkander geplaatst zijn, dat er, ter naauwer nood, hier of daar eenig gedeelte zigtbaar is van den waterspiegel, waarin zich het beeld van de prachtige rozeroode bloemkroon der heilige Lotusbloem van de Braminen verdubbelt. Deze streek is 12—1300 voeten boven de zee verheven, zijnde de grootste hoogte, op welke ik de *lotos* op *Java* aantrof.

Voor ons verhief zich, in een blaauw verschiet,

uitstekende boven de armen van het *Rendang*-gebergte, de *Burangrang*, welke wij te gemoet streefden, terwijl wij noordwaarts, in de tusschenruimten van deze bergen en het Gédésche voorgebergte *Pesser*, de zonderlinge spitsen en torens der Krawansche kalkbergen herkennen, die zich boven de vlakke of heuvelachtige landen, waarop zich geene boomen vertoonen, verheffen.

Eerst aan gene zijde van de eerste post-station *Sukamandrie*, buigt zich de weg naar het O. Z. O., om zich vervolgens, in verschillende krommingen, tot aan de verdeeling der zacht en gelijkmatig nederwaarts stroomende rivier *Tjisokkan*, voort te zetten.

Volgens daar ter plaatse door mij gedane barometrische waarnemingen, is de bedding der rivier 716 voet boven de zee verheven; wij waren alzoo sedert *Tjanjor*, hetwelk 1450 voet boven de zee ligt, 734 voet afgedaald. De regteroever der rivier evenwel, ter plaatse van de post-station *Tjisokkan*, is 150 voet hooger dan het diepste der bedding; — zoodanig, dat de bedding, terwijl de oevers aan beide zijden bijna even hoog zijn, een smal kanaal, dat eene diepte van 150 voet heeft, vormt, hetwelk zich, door de schilderachtigste kronkelingen, eenen weg baant door het gebergte. De wanden van dit kanaal zijn zeer steil of volstrekt vertikaal, en gevormd uit stukken trachiet en lava van allerlei grootte, door een cement van vulkanischen oorsprong, tot eene vaste rotsmassa, als ware het, zamengeklonken.

Talrijke steenblokken dezer gebrokkelde rotsmassa (welke van de wanden afgestort, of uit de bedding losgespoeld zijn) liggen verstrooid in den vloed, die zich somwijlen tot 50, ja zelfs 40 voet tusschen de steile wanden beklemd, schuimend over deze blokken heenstort, om daarna weder, op eene breedte van 100 en meer voeten, rustig voort te streven, en vormen watervallen van 5-8 voet hoog, welke de geheele breedte der bedding innemen.

De weg is in deze rotssoort zeer diep uitgehouwen, die op de eene zijde tot de bedding van den stroom nederdaalt en van daar weder omhoog voert. Men houdt zich thans bezig door eene, in eenen enkelen boog, over de rivier gelegen brug beide te verbinden.

Van gene zijde, van den oever des *Tjisokkans* tot aan de vallei van *Tjitarum*, zes Engelsche mijlen verder, is het terrein wederom vlak, zich slechts zachtkens en boogswijze verheffende en verlagende. Daarna rijst het weder, zijnde eigenlijk niets anders dan de voortzetting van de vlakte van *Tjanjor*, welke gelijkmatig neigt naar het O. en N. O., en slechts van het dal der rivier *Tjisokkan* wordt doorsneden. Wildernissen van hoog gras, en groepen van kleinere, min schaduwrijke bosschen bedekken de onbebouwde, en niet door menschen bewoonden ruimte tusschen de beide stroomen.

Het diepste gedeelte van de bedding der rivier *Tjitarum* ligt daar, waar de rigting van den weg is, slechts 673 voet boven de zee, en alzoo 777

voet beneden *Tjanjor*, zijnde dit het laagste punt tusschen *Tjanjor* en *Bandong*. De diepte bedraagt, aan den linkeroever, volgens mijne waarnemingen, 253 voet. De massa van water van de *Tjitarum* was thans slechts half zoo groot als die van den *Tjisokkan*, hoezeer evenwel de ontwortelde, overal tusschen de rotsstukken als verstrooide boomstammen van eene sterke aanzwelling van den stroom, gedurende den regentijd, getuigden. Gelijk daar, zoo bestonden ook hier de rotsstukken uit afgebrokkelden *puddingsteen*, uit welks oorspronkelijk witachtige grijze massa eene groote hoeveelheid zwartkleurige punten uitstak. De linkerwand dezer diepte bestaat uit dergelijke conglomeraten, welke horizontaal boven elkander gelegen zijn. Maar, aan den regteroeverkant doen zich kalkrotsen voor, welke wij slechts tot het *plateau* van *Bandong* veelvuldig zien. In het jaar 1838 was ik deze rivier nog overgevaren; nu vond ik dáár eene houten brug, die den overgang niet weinig gemakkelijk maakte. Aan den regteroever rijst het terrein in eene oostelijke rigting, en vormt aldaar de golvende, grootendeels met indigo beplante vlakte van *Radja-mandala*, welke zich 5 Engelsche mijlen ver tot aan *Tjipaddat* uitstrekt. Van daar af draait de weg, op en neêr, in talrijke krommingen, doch immer bovenwaarts. Hier verheffen zich kalkrotsen, waardoor grotten en spleten heengaan, in schilderachtige kruinen, waar steile wanden hun verblindend wit door het groen der bosschen doen heenschemeren. Op een'

grooteren afstand van den weg vertoonen zich eenige (van het Kendang-gebergte afgescheidene) boschrijke, doch minder hooge bergruggen, welke de vlakte *Radja-mala* ten noorden begrenzen, en deze van de Krawangsche gebergten afscheiden. Den met bosschen overdekten, geheelenal onbewoonden voornaamsten bergrug des *Rendangs* ziet men aan de regterzijde, of zuidelijk, alwaar, op eenige palen afstands van den weg, de vlakte den voet des bergs begrenst. Daar ter plaatse moet, gelijk men mij althans heeft medegedeeld, een arm van den *Tjitarum*, drie mijlen ver onder de rotsen, door eene kalkholte heenstroomen, welke slechts door vledermuizen bewoond wordt.

Van *Tjipaddat* klommen wij op tot *Tjisitu*, omgeven, aan beide zijden, door schilderachtige rotsen van madreporen en schelpkalk, op welke zich de schoonste plantengroei vertoonde. Wij hadden weldra het hoogste punt van den weg bereikt, en bevonden ons aan den noordelijken voet van eene kalksteenmassa, welke zich gelijkmatig, als ware het, trapswijze verheft en in louter afzonderlijke kubieke of prismatische stukken verdeeld schijnt te zijn. Dit punt ligt op 2346 voet hoogte boven de zee verheven. In eene noordelijke rigting ontwaart men een dor, slechts met *allang-allang* bewassen, nu eens vlak, dan weder heuvelachtig land, in de rigting van *Krawang*. Vóór ons ten O. N. O. verheft zich met den breeden top en met het prachtige groen zijner oorspronkelijke bosschen de berg *Buran*-

grang met zijn' breeden' gespleten top tot op eene hoogte van bijna 6000 voeten; terwijl zich in de laagte aan de zuidzijde van den voet des bergs het heerlijk schoone *plateau* van *Bandong* uitbreidt, hetgene slechts aan de westzijde door eene keten van heuvels, die van het noorden naar het zuiden loopen, doorsneden is. Hier boden zich aan ons oog rijke, zeer bevolkte dorpen met kudden van karbaauwen aan, terwijl het *Rendang*-gebergte niet dan wildernissen aanbiedt, en zich naauwelijks hier en daar bezijden den weg iets anders vertoont, dan de hut van een' Javaan, die zijnen reizenden landgenooten rijst of andere levensbehoeften verkoopt.

Door de welwillende hulp van den Heer Resident Hora Siccama, wien ik daarvoor mijn' opregten dank betuig, zag ik mij in de gelegenheid gesteld, om in 5½ uur tijds den weg af te leggen van *Tjanjor* naar *Bandong*. Bijzondere vermelding verdient hier de stoutheid, waarmede de Javaansche voerlieden dikwijls van de hooge en steile bergen benedenwaarts rennen in gestrekten galop, zonder dat hun eenig ongeluk overkomt. Ook ik daalde op die wijze af, en bereikte, mijnen weg nemende over het *plateau* en langs de posten *Padarawang* en *Tjimajo*, *Bandong*, alwaar mijn oog zich vestigde op de zich in zuidelijke en oostelijke rigting steeds hooger en hooger vertoonende bergen, den *Patuha*, den *Tilo* en het Malabaarsche gebergte, het doel mijner reis.

Ik werd dáár zeer gastvrij ontvangen door

den Adsistent Resident NAGEL, wiens welgebouwde woning aan de postroute is gelegen. Voor het huis ligt een terras, aan welks zijden men *Wiringi*-boomen (*Ficus benjamina*) aantreft, wier loof de woning beschaduwt. De overige woningen zijn veelal slechts hutten van bamboes, door Javanen bewoond. Op den middag, van 1—4 ure, wanneer de huisgenooten zich voor eene poos ter rust begaven, had ik tijds genoeg, om de planten, door mij ingezameld, te onderzoeken en in te leggen. Na dien tijd verzamelden zich de leden van het gezin veelal voor het huis, ontvingen somwijlen bezoek van den Regent van het district, wiens komst en vertrek met al de eigenaardige staatsie en plegtigheid, den Javaanschen Grooten eigen, plaats had. Vervolgens plaatste men zich aan den intusschen aangerigten disch.

Het voorname produkt van het regentschap *Bandong* is de koffij. Men beproeft er ook de kultuur van zijde en thee, hebbende evenwel de laatste nog geene zeer gelukkige uitkomsten opgeleverd. De uitslag der eerste is evenmin gunstig te noemen; de coccons toch, worden, ten gevolge van eene ontaarding der wormen zelve, van jaar tot jaar kleiner. De vlakte zelve heeft, in onderscheidene rigtingen, eenen diameter van 15—25 Engelsche mijlen, zijnde grootendeels met rijst beplant, terwijl zich de koffijtuinen uitstrekken op de vruchtbare hellingen der gebergten, welke deze vlakte van alle kanten omgeven. In het jaar 1839 bedroeg de bevolking aldaar 188000 inwoners, door welke 31 millioe-

nen koffijboomen werden onderhouden. Van deze waren reeds 22 millioenen vruchtdragende, en daarvan bestond de helft, in dusgenaamde tuinkoffij, dat is, die rondom de hutten en dorpen geplant wordt. Deze 22 millioenen struiken nu, leverden in dat jaar, 110000 Pikols koffijboonen (van 125 pond) op, ieder van welke, bij de overgaaf in 's lands magazijnen, met $3\frac{1}{2}$ guld. door de Regering betaald werd.

Den avond bragten wij in de opene lucht door op het terras, over hetwelk zich de oude *Waringi*-boomen verheffen. Eene diepe stilte heerschte dan alom; de maan verlichtte de geheele streek; eene frissche avondkoelte verving de warmte van den dag, en verkwikte onze, door dezelve afgematte ligchamen. Is eenmaal het licht der zon met volle pracht ondergegaan, alsdan begeeft zich de Europeër, zoowel als de Javaan, ter rust. Deze rust nu, waarin al wat ademt, verkeert, deze doodelijke stilte van den nacht, die onbewolkte, prachtige hemel en de heldere glans der maan maken op den Europeschen vreemdeling een' diepen, met geene woorden te beschrijven' indruk. Geen enkel blad der *Waringi's* werd bewogen, terwijl de breede schaduwen van dit geboomte, de plaats van ons verblijf bedekten. Van uur tot uur klonk ons de klokslag van den nabij gelegen' *Dalam* in de ooren, en weêrgalmde tot op verren afstand in het nachtelijk uur. Het was alsof die diepe stilte aan deze toonen eene hoogere beteekenis gaf, terwijl dezelve de herinnering van zoo menig va-

derlandsch tooneel in mijne ziel terugriep.

De streek van *Bandong*, welke niet is gelegen in het midden van het plateau, maar meer in deszelfs noordelijkste gedeelte, naar de zijde van den voet van den *Tankoebang-Prahoe*, ligt op eene hoogte van 2140 voet boven de oppervlakte der zee, en heeft eene gemiddelde temperatuur van 73,5. De regter-kraterwand van den *Tankoebang-Prahoe* ligt bijna juist in het noorden van die plaats. Ik verliet *Bandong* den 19den October, en doorliep het plateau langs eenen voor rijtuigen toegankelijken weg, welke zuidzuidoostwaarts voert, naar den *Malabar*, in eene regte rigting over de vlakte. Het weder was heet; al de gebergten, welke het plateau omgeven van den *Boerangrang* in het N. N. W. om de zuid tot aan ten westen *Patoelia*, waren zigtbaar, en tot op een' afstand van 20 — 30 voet hoog zweefden als 't ware ondoorschijnende, melkwitte plekken dauw, even als een lijkkleed uitgestrekt. Alle grassen en andere gewassen waren nat van den buitengemeen sterken dauw, welke eerst tegen 8 ure begon op te stijgen en zich in een' half doorschijnenden damp op te lossen, door welken het gebergte met eene paarsblaauwe kleur heenschemerde. De in die streken wonende Europeërs verzekerden mij, dat deze nevelvlekken in het Bandongsche tot de zeer gewone verschijnselen behooren, en dat dezelve na alle heldere nachten, en deze nemen doorgaans $\frac{2}{3}$ van het jaar in, worden waargenomen. Daarbij daalt de temperatuur doorgaans tot op

50 graden, terwijl het minimum van den warmtegraad, vóór zonsopgang, gewoonlijk 60—62 bedraagt. Uit deze omstandigheden, de groote koelte van den nacht en de dikke vochtige nevels, schijnt dan ook de afwezigheid der kokospalmen, die voor het overige van de hutten der Javanen bijna onafscheidelijke naburen, verklaard te moeten worden; deze palmen toch schijnen hier niet te kunnen gedijen, en worden daarom ook te vergeefs gezocht in de bosschen om de dorpen van dit plateau. Men vindt er slechts bamboes, pisangs, nangka's en den kapokboom met zijne waterpas staande takken, *Bombax pentandrum*, L. Ik stak hier den vloed *Tjitaroem*, welke, bij eene breedte van 50 voet, van het oosten naar het westen zachtkens door dit plateau voortstroomt, over, en landde weldra aan, in eene zuidelijke streek van het plateau, aan den voet van eene kale, slechts hier en daar met wild groeijend gras bedekte rots, welke aan den noordelijken voet van den *Malabar* is gelegen. Ik had, tot dusverre, met geene mogelijkheid eenige noemenswaardige verhooging van de vlakte kunnen waarnemen; dezelve schijnt, van *Bandong* af tot hier toe, overal eene gelijke hoogte te hebben, en (met uitzondering van kleine oneffenheden) volkomen waterpas en vlak te zijn. De diameter wisselt hier af van den eenen oeverkant tot den tegenovergestelden, tusschen de 15 en 30 Engelsche mijlen; de grootste uitgestrektheid is van het oosten naar het westen, in welke uiteinden nog groote streken woest en onbebouwd

land liggen, terwijl de middelste, noordelijke en zuidelijke streken in rijstvelden zijn herschapen. Op die woeste plaatsen vindt men of gras- en glaga wildernissen, waarin zich de Javaansche Hoofden, om den grooten rijkdom aan wild, gewoon zijn met de jagt, vooral op herten, te verlustigen; of het zijn veengronden, met soorten van *Cyperus* begroeid, of moerasachtige plaatsen (*Rawa's*), met verschillende soorten van waterplanten bedekt. De grootste dezer *Rawa's*, welke een paar Engelsche mijlen lang is, is gelegen in de zuidoostelijke rigting der vlakte, en moet, aan deszelfs éène zijde, dienen ter bedekking van een fort, hetwelk men juist bezig is daar te bouwen. De twee bergpassen, nabij de bebouwde streken van *Soemadang* en *Garoet*, zijn daar ter plaatse, waar de bergen het laagste zijn. Deze bergpassen nu, moeten, bij vijandelijke aanvallen, naar het verdedigingsstelsel van Java, volgens den Kolonel VAN DER WIJK, door het fort beheerscht worden.

Het geheele plateau van *Bandong* doet zich voor als *de bodem van een meer*. De gronden, welke voor de waarschijnlijkheid van dit gevoelen pleiten, zijn de volgende: 1°. de volkomen horizontale rigting; 2°. het overal omgeven zijn van die streek door bergen, welker voet zich opeens en geheel steil van de vlakte afscheidt; 3°. het nog voorhanden zijn van eene zeer groote en uitgebreide *Rawa*, en 4°. de uitwatering van deszelfs zeer aanzienlijke watermassa, welke van de gedeeltelijk zeer hooge en boschrijke ge-

bergten, met honderde beken, afstroomt door eene eenige rivier, den *Tjitaroem*, die zich, in het westelijk gelegen Kalkgebergte, door eene naauwe spleet een' doorgang gebaand heeft. Tusschen steile en hooge rotswanden beklemd, wringt zich, als 't ware, de rivier over de rotsklompen van het afgebrokkeld gebergte schuimende door, terwijl dezelve in de vlakte van *Bandong* zoo zacht en vreedzaam voortvloeit; bij zware regens echter, wanneer er veel water van de bergen afvloeit, overstroomt zij een groot deel der vlakte, en verandert, als scheen zij het beeld van vroegeren tijd terug te geven, op nieuws in een meer, terwijl de groote watermassa het plateau van *Bandong* niet zóó spoedig door een enkel afleidingskanaal, het bed der *Tjitaroem*-rivier, kan ontledigen.

In het midden is het plateau 2140 voet hoog boven de oppervlakte der zee, zijnde deze ook de hoogte van de *Dessa Bandong;* de bedding van den *Tjitaroem* bij de brug tusschen *Bandong* en *Tjiandjor*, is 673 voeten hoog. Daardoor ontstaat, voor de niet aanmerkelijke uitgebreidheid van het westelijk uiteinde van het plateau, door het gebergte tot aan de brug, eene lengte van niet meer dan 20 Engelsche mijlen, een verval van 1460 voet, hetgeen, te meer daar honderde rotsstukken en afgescheurde steenblokken hier en daar, als 't ware, als zoo vele dammen, de bedding der rivier opstoppen, een onoverkomelijke hinderpaal moet blijven voor de bevaarbaarheid van den *Tjitaroem:* eene zaak, welke zoo uiterst

wenschelijk zoude zijn voor de verzending van koffij en andere produkten uit het Bandongsche.

Nadat ik aan den zuidelijken oever (men vergunne mij die uitdrukking) van het Bandongsche plateau was aangeland, vervolgde ik mijnen weg in eene oostelijke rigting. Daar, gedurende den regentijd, de vlakte aldaar veranderd is in eene soort van zee, loopt de weg er eenigzins hooger aan het afhangen van het gebergte, en zag ik mij genoodzaakt, ten einde de platte vlakte te vermijden, mijnen weg te nemen langs al de bogten en krommingen van den oever. Slechts dáár ter plaatse, waar een heuvel zeer ver vooruitsteekt, even als eene soort van voorgebergte, doorsnijdt de weg dat uitstekend gedeelte en loopt over hetzelve heen. Het is op zulke plaatsen, dat men, bij het aanleggen van wegen, den grond uitgehouwen en de rotsen ontbloot heeft.

Men ziet daar inzonderheid stukken trachiet, welke van buiten reeds verweerd en in eene witte, brokkelige massa veranderd zijn, terwijl zij inwendig nog eene vaste zwart-graauwe kern hebben. Op eene enkele plaats, op vele honderden voeten afstands van den oever, waar zich een kleine kegelvormige berg even als een eiland boven het plateau verheft, ontwaart men werkelijk afgeronde trachietbrokken, van eene dikte van 63—123 duim, welke in een mergelachtig, ligt, zeer breekbaar deeg bevat zijn, en daarmede in horizontale, zelden dikkere lagen dan van één' voet boven elkander liggen. Hier en daar ziet men in dit deeg nog de verweerde

kristallen van hornblende en feldspath, welke men door derzelver witte kleur, vooral op zekeren afstand, verkeerdelijk voor kalk zou kunnen houden. Uit hoofde nu van die overstroomingen, liggen deze zuidoostelijke streken der vlakte, langs welker oevers wij onzen weg namen, woest; de weinige dorpen en velden, die men hier aantreft, liggen tegen het afhangen der bergen. Bij deze gesteldheid is zeer in 't oog loopend het, van tusschen het gras voorkomen eener groep van 3—4, vijftig voet hooge palmen, welker loof gelijkt op dat van den *Borassus flabelliformis*, maar zich daarvan gemakkelijk laat onderscheiden door de uiterst lange, golfswijze gefronselde slippen, welke aan den geheelen palm een gefronseld en als 't ware verward aanzien geven; terwijl men nergens in den omtrek eenig exemplaar van deze soort van palmen kan ontdekken, en deze vorm in andere gedeelten van Java niet voorkomt. Hoe komen nu deze drie palmen op dit plateau?

Ik zag mij genoodzaakt, het lang en ver vooruitstekende woeste, noordelijke voorgebergte van *Malabar* om te gaan, ten einde tot het oostelijk afhangen dezes bergs te komen, en vervolgde daarna den weg naar het O. Z. O. tot het dorpje *Malabar-Tjiparai*. Ik ontmoette op mijnen weg eenige honderden *Pedatties*, welke, terwijl zij zich in een' langen trein langs den berg voorwaarts bewogen, een zeer eigenaardig aanzien hadden. Men verbeelde zich groote, schijfvormige raderen, welke, bij het langzaam omdraaijen, een zeer

eigenaardig gedruisch voortbrengen; op de assen dezer raderen rusten kleine, langwerpige, vierhoekige kasten, met een' top, dakswijze gevormd en uit bamboes gevlochten, en die alzoo, als 't ware, een huisje vormen, uit welks voorgevel de Javaan uitkijkt, terwijl hij met de zweep het span regeert. Twee geweldig groote buffels, welke grijs van kleur en plomp als olifanten zijn (*Bos bubalus*), trekken deze wagens, waarvan de een digt op den anderen volgt, voort. Deze waren alle beladen met koffijboonen, en werden naar het naaste magazijn gevoerd. In streken, waar zich goede, voor de karbaauwen geschikte weiden bevinden, worden de dieren uitgespannen, de karren in een' kring geplaatst en aan elkander gebonden, ten einde alzoo, gedurende den nacht, zoowel de dieren als de aanvoerders in het midden daarvan hun verblijf kunnen houden. Deze burg van wagens wordt door eenige wachtvuren, welke tevens kunnen dienen tot het koken van rijst, verlicht. Voor het dorpje *Tjiparai* staken wij de kleine *Rasi Tjirassea*, welke zich in den *Tjitaroem* uitstort, over, en bestegen, zuidwestwaarts, een zich allengs verheffend terrein, dat, eerst kort geleden, met *Jati*-boomen (*Tectonia grandis*) beplant was, welke boomen de voor het overige zoo rijke natuur der *Preanger*-Regentschappen niet van zelve voortbrengt. Tusschen deze jonge boompjes groeijen zóó veel *malacca*-struiken (*Emblica officinalis*) en wies zulk welig gras voort, dat het geheele plantsoen eigenlijk meer geleek op

eene wildernis, in welker groen honderd duizenden purperroode en gele bloemtrossen van *Curcuma longa* schemerden, en waartusschen zich gansche kudden van hertebeesten met snelheid bewogen. Vervolgens namen wij onzen togt weder door eene streek van rijstvelden, terwijl wij, steeds hooger en hooger klimmende, meer en meer het gebergte naderden, van welker boschrijke onbewolkte toppen van tijd tot tijd een fijne dauw als regen nedervalt. De donkergroene bosschen zijn, als 't ware, met scherpe lijnen afgescheiden van het lichte groen der grassen, waarmede het afhellende gedeelte van den berg begroeid is; slechts in bergkloven strekt zich dit bosch beneden deze grenzen uit. Daar ter plaatse nu, waar de weg tot zulk eene boschstreek naderde, vertoonde zich de schoone boom *Kitiwich*, welke juist bloeide en van boven tot onder met witte bloemtrossen bedekt was, die op dat schoone groen prijkten, even als de bloeitoppen van *Sambucus nigra* zich gewoonlijk vertoonen (*Millingtonia Roxb. n. Sp.*, *M. sambucina mihi* (*a*)).

(*a*) *Millingtonia sambucina n. sp.* » *Foliis imparipinnatis, oblongis acuminatis, supra laevibus, nitidis, subtus cum nervis mediis rhachidibusque ferrugineo-tomentosis, floribus paniculatis, terminalibus, pedunculis pedicellisque paniculae ferrugineo-tomentosis.*"

Arbor 60′ - *elegans, ambitu floribus albis ubique tecta.*

Flores hermaphroditi. Calicis sepala 5, *minu-*

Tusschen de bergen voortgaande, en wel in eene O. Z. O. rigting de koppen van den *Tjariang*, en in eene westelijke de boschrijke hoogte van den *Malabar* vervolgende, bereikte ik ten 1 ure den *Passangrahan* in het *Malabarsche* bij *Tjiparai*, doch liet de hoop varen, van hier te zullen geraken tot eenige kennis van den zamenhang en de rigtingen der zoo talrijke bergruggen en koppen, die bijna alle tot in de wolken reiken. Ik besloot derhalve, den volgenden morgen de hoogste toppen van deze streek, en wel den *Malabar* te beklimmen, in de hoop van op dezen togt mijn herbarium aanzienlijk te zullen vermeerderd zien. Ik bragt dezen dag door in den *Passangrahan*, terwijl ik mij bezig hield met het onderzoek van verscheidene planten, en den avond doorbragt met het stellen van deze aanteekeningen. Ik zond intusschen tien

---

ta, ovata, inaequalia. Petala 3, ante anthesin valvata, rotundato-ovata, acutiuscula, pallida quoad colorem et habitum Sambuco nigrae similia. Stamina duo fertilia et 3 sterilia. Filamenta fertilium basi dilatato-fimbriata, apice in operculum concavo-erectum, bifidum, dilatata; antherae operculo affixae, geminae, minutae, globosae, ceraceae, vitellinae. Filamenta sterilium petalis opposita, sacciformia, sacco duplicato aperto. Germen superum, stylo simplici coronatum. Bacca globosa, intus cava, embryone ad basin huic affixo, minuto.

Mense Octobri. *In sylvis montis Malabar*, 3-4000′.

mannen voor mij uit naar het gebergte, ten einde de sporen van rhinocerossen na te gaan, en hier en daar den weg te banen, door struikgewassen te kappen.

De *Passangrahan* (a) *Malabar Tjiparai* ligt 3312′ boven de oppervlakte der zee verheven, en wel op een klein uitstekend gedeelte van het afhangen van den *Malabar*, zijnde aan de eene zijde begrensd door een klein moeras, in hetwelk zich gedurende den geheelen nacht een zeer duidelijk gekwaak van vorschen deed hooren.

Duistere wolken bedekten al de toppen der bergen, toen ik den 20sten, des morgens, met de Javanen mijne woning verliet, om de oostelijke helling van het Malabarsche gebergte te bestijgen. Hoewel ik tot mijn geleide slechts tien personen verlangd had, vond ik echter, bij mijn vertrek, hetzelve uit een aantal van vijf en twintig, zoowel Hoofden als gemeenen bestaande. In die streken van Java, bij voorbeeld in de residentie Buitenzorg, waar de Europeërs meer

---

(a) Met den naam *passangrahan* duidt men op Java aan, alle eenzaam in het gebergte liggende gebouwen, geheel en al uit bamboesriet gemaakt en doorgaans onbewoond, slechts nu en dan dienende, om dezen of genen Inspecteur of Controleur der kultuur tot nachtverblijf te verstrekken. Ook de Javaansche Hoofden houden zich daar maar zelden en kort op, en alleen op den tijd, waarop de koffij geplukt wordt, of wanneer men een' reiziger verwacht, dien zij er alsdan ontvangen en herbergen.

gemeenzaam zijn geworden met de Javanen, kost het vaak groote moeite, om zich de allernoodzakelijkste dragers (*Koeli's*) aan te schaffen, maar hier, waar de inlander zelden het aanschijn van een' Europeër aanschouwt, en met de leefwijze der Europeërs ten eenemale onbekend blijft, worden deze behandeld op de wijze der Javaansche Grooten, welke meenen des te hooger in achting te staan, hoe grooter hun gevolg is van Hovelingen, Mandoren en gemeenen, welke evenwel daarbij niets anders te doen hebben dan hen op den togt te vergezellen.

Wij legden nog eene kleine lengte te paard af door koffij-plantaadjen, stegen daarna bij eene beek af, waar, behalve *glaga* en varens, nog eene ongeloofelijke menigte van pisangs en Elletteriën groeiden. Hier begaven wij ons in de donkere bosschen, welke de steile helling van den berg bedekken, en daar vooral uit *Amentaceën*, inzonderheid *Castanea Tungurrut* bestaan. Niet dan met moeite drongen wij door de ongewoon groote hoeveelheid *Calamus*-soorten, namelijk van *rotang korrot* (meer naar boven *rotang bilis*), welke het lagere gedeelte van het bosch geheel en al vervulden, en wier stekels bijzonder gevreesd werden door de ongeschoeide Javanen. Hier en daar ontmoette ik eenen Europeschen vorm van *Fungus*; — hier een' *Polyporus*, — ginds een' *Boletus*, welke volkomen geleek op *Boletus luridus*, — of eene *Clavaria* (*Clav. cristata*, *stricta*), — zelfs *Bovista gigantea* op den vochtigen bodem en *Aethalium flavum* op doode

stammen. Geheele nevels van wolken omgaven ons, om ons dien dag niet meer te verlaten. Ook zag ik daar soorten van *Podocarpus*, en eene boomachtige *Melastoma*, de *Astronia spectabilis*, Bl., en deze vergezelde mij tot aan de hoogste toppen.

Na drie uren te hebben geklommen, bereikten wij die toppen langs Rhinoceros-paden, en vonden er de tien Javanen, welke den vorigen dag waren vooruitgezonden. Hier werden vuren ontstoken, en werd de voorraad van spijs, waarvan wij ons voorzien hadden, genuttigd. Ik liet daarna uit boomtakken en loof van boomvarens eene hut opslaan, en een gat loodregt zes voet diep in den grond graven, hetwelk een' voet middellijn had; bij welken arbeid de Javanen eene groote behendigheid aan den dag legden. Zij spleten namelijk het uiteinde van eene bamboesbuis of riet in een aantal stralen, welke zij van elkander verwijderden of uitspreidden in de gedaante van een' omgekeerden trechter. Met dezen bamboestrechter stampten zij op den grond (die trouwens slechts uit weeke bruine *humus* bestond); zij ontledigden vervolgens den trechter, zoo dikwijls die met aarde gevuld was, en maakten aldus in minder dan een kwartier uurs het gat, in welks diepte de thermometer onveranderlijk stond op 57,5, terwijl de hoogte van den top, volgens den barometerstand, was = 7090′.

Terwijl mijne Javanen zich op die plaats aldus bezig hielden, kruiste ik, slechts van een paar jagers vergezeld, over den top des bergs, ten ein-

de te botaniseren. Deze top is van het Z. Z. O. naar het N. N. W. gerigt, en verheft beurtelings de steile koppen, of daalt weder naar beneden. Ik bevond mij nu op de hoogste oostelijke toppen. Dit gedeelte van den berg is met oorspronkelijke bosschen begroeid. Dikke lagen van loofmossen bedekken hier alle boomstammen, en zelfs daar nog, waar de *usneae* afhangen, toonen zich, als 't ware, geheele kussens van mossen. Den bodem van het woud bedekken mossen, talrijke grassoorten, lycopodiën, varens, en vormen eene dikke laag, door welke men geen' voet vooruit kan zetten, zonder geheel en al bevochtigd te worden; *Sanicula montana* Reinw., eene *Viola*, *Balsamina micrantha*, Bl., *Polypodium Dipteris*, L., eene *Valeriana*, een *Ranunculus*, een *Plectranthus* en eene *composita* met bloemen als eene *Centaurea* (*Vernoniae species*) bevolken hetzelve. Het lagere hout vormen soorten van *Rubus*, *Laurineën*, *Gaultheriae*, en *Thibaudiae*, en wel de *Thibaudia rosea* (mihi), welke wel 30 voeten hoog wordt; — verder *Viburnum* en de eigendommelijke *Myrica Javanica*, Bl. Al deze struiken en kruiden woekeren daar in de schaduw van de eigenlijke boomen des wouds, welker physiognomie vooral door de volgende soorten bepaald wordt: 1e door de digt bebladerde *Puspa* (*Schima Noronhae*, Rw.) met hare groote, sneeuwwitte bloemkroonen, welke overal over den grond verstrooid liggen, en met haar jong loof, waarvan de rozeroode kleur reeds op een' verren afstand den boom doet kennen, die eene hoogte

bereikt van 60 voet. 2e, 3e door twee soorten van *Podocarpus*, welke zich onder allen het veelvuldigste voordoen, namelijk *Pod. nereifolius*, Lamb., aan wiens takken vooral vele *Usneën* hangen, en *P. imbricatus* Bl., door welks fijn loof, dat niet ongelijk is aan dat van den jeneverboom, de wind, even als door dennen en lorkenboomen, ruischt. Ik vond hier nog boomen van die soort, welke honderd voet hoog waren, en wier regtlijnige stam aan de basis de, voor deze streek, buitengemeene dikte van drie voet heeft. 4e Door *Astronia spectabilis*, Bl., een' bijna veertig voeten hoogen boom, waarvan de takken eene meer piramidale dan hooge kroon vormen, en waarvan de groote evenwijdig-geribde, doorgaans regtstandige bladen hem reeds van verre als eene *Melastomacea* doen kennen. 5e Door *Dicalyx sessilifolius*, Bl., een boompje van 40—50 voet hoogte, welks lederachtige breede bladen zich naar de punten der takken zamendringen, en digte rondachtige kroonen maken van een zeer donker gekleurd groen, gedragen door lange, slanke takken. De bloemen zijn wit en welriekend, en komen te voorschijn uit het midden der bladen aan het uiteinde der takken, welke dezelve in den vorm van eene roset omgeven. Deze bebladerde takken zijn bijna kransvormig om den hoofdtak geplaatst. 6e Door een schoon, slank boompje, welks bloemkroonen, zoolang als zij gesloten zijn, kleine dunne cilinders vormen van eene vale lilakleur, en de bloemen herinneren van eene *Lactuca*. Het is: *Polyosma ilicifolium*,

Bl. 7e Door eene *Eugenia*, welke 30 voet hoog is (*Jambosa lineata* Dc.), met eene kroon van zeer uitgespreid loof, en als 't ware besneeuwd met talrijke bloemen, welke dezelve overdekken. 8e Niet minder veelvuldig komt daar voor, eene soort van lauriergewas, hetwelk ik, wegens gebrek aan bloemen en vruchten, niet kon bestemmen, met dunne stammen en takken, in welker oksels de bolronde, groene vruchtjes opeengedrongen zitten. Tusschen deze boomachtige vormen, sommigen van welke (de *Podocarpi* en *Dicalyx*) zich door een' bijzonderen *habitus* van al de overigen onderscheidden (*a*), kwamen nog boomvarens voor. — De eerste derzelve, van welke wij hier eene bijzondere melding maken, is een bijzonder sieraad der bosschen te achten.

9) *Chnoophora lanuginosa*, J. De steng is dun, palmachtig, altijd evenwel min of meer scheef gebogen. Dezelve verheft zich somwijlen 40—50 voet, en vormt van boven een scherm van 5—8 kleine korte bladen, welke volkomen op dezelfde wijze gesteld zijn als stralen van een rad. Zij ontstaan alle op dezelfde hoogte, kransvormig aan de punt van den stam, die geenszins verlengd, maar afgeknot is. Hierdoor onderscheidt zich deze varensoort gemakkelijk van al de overige boomvarens, evenzeer als door het geringer

(*a*) Op de takken zag men hier en daar zeer schoone vermiljoenkleurige *Byssi*, welke als zijde dezelve bedekten.

aantal (doorgaans toch telt men slechts 5—8, zelden meer dan 10). Daar nu, gewoonlijk geene oudere afhangende bladen aanwezig zijn, heeft dit gewas een zeer eigenaardig, wel kaal, echter bevallig voorkomen, niet ongelijk aan dat van een' palm. Aan het boveneind van den stam (*caudex*) ontwaart men de digt opeenstaande diepe en scherp omgrensde groeven der afgevallene bladstelen, terwijl de stam daarentegen van onderen met geheele kussens van mos als overdekt is. De ribben of nerven van het loof zijn bedekt met zeer lange, bruinachtig-gele, zwakke en ligt afvallende schubben. De drie volgende boomvarens hebben een' veel korteren stam, welke zelden (althans niet in deze streek) hooger wordt dan 10—15 voet, en welks top, aangezien het loof op verschillende punten ontstaat, niet is afgeknot, maar verlengd. Derzelver bladen zijn grooter in aantal dan bij de vorige soort, en stijgen eerst in een' hoek naar boven, alvorens zij zich schermswijze uitbreiden. Deze vormen zijn:

10) *Cyathea oligocarpa*, J., welke alleen aan de basis van een' hoofdsteel van onderen met bruine schubben bezet is, die, hoewel ook niet blijvende, evenwel minder teeder en vergankelijk zijn, dan die van de vorige.

11) Zeer overeenkomstig daarmede is *C. oligocarpa*, var. *elongata*, J., waarvan de ribben van het loof niet geschubd zijn, terwijl dáár alleen de jongere, nog zamengerolde bladen met donkerbruine, zeer vergankelijke stroo-schubjes zeer digt bezet zijn. Dit jonge loof is zeer kort en aan de

punt van den stengel digt nevens elkander geplaatst.

12) Bij den eersten aanblik ziet men reeds, boven alle andere vormen, eene *filix arborea .... fusco-hirta sterilis ....*, kennelijk door zeer lange, digtstaande rossige haren, welke al de ribben van het loof bedekken.

Deze nu zijn de hoofdvormen, welke in die hooge aloude bosschen voorkomen. Vele boomstammen hebben hier eene regtstandige rigting; andere zijn echter gekromd en op allerlei wijzen geslingerd, en naderen daardoor den *habitus alpinus*, die zich nergens zóó schoon voordoet, als in de bosschen van den *Mandala-wangie*.

De dikke wolken bleven ons steeds omgeven en benamen ons het uitzigt naar alle kanten. Het was daarbij in de lucht doodstil. Slechts van tijd tot tijd liet zich een klein windje gevoelen, hetwelk het loof van *Podocarpus imbricata* bewoog, en weder spoedig ging liggen. Men hoorde ter naauwer nood het kwelen eens vogels. Ik besloot hier den nacht door te brengen, en den volgenden morgen af te wachten, in de hoop, dat alsdan de nevels zouden zijn nedergeslagen. Daar men echter, zelfs bij het helderste weder, uit de digte bosschen, welke den bergtop bedekken, geen uitzigt naar den omtrek heeft, liet ik toebereidselen maken, om een' der grootste boomen, welke zich hier vertoonen, met gemak te beklimmen. Ik wilde *Rotan* zoeken, om eene gevlochten ladder te doen vervaardigen; doch ik kon mijne Javanen niet dan met de grootste

moeite tot den arbeid brengen. Zij hadden in hunne hutten kleine vuren ontstoken, en zaten om dezelve als vastgenageld. Ik vond mij genoodzaakt, hen daar met geweld uit te jagen, en zag vaak, wanneer ik er den een' had uitgedreven, er den ander' weder in terugtreden. De koude scheen hun in deze hooge streek allen lust om zich te bewegen te hebben benomen, en liever zaten zij stil en bewegingloos bij hunne vuren, dan zich door loopen te verwarmen. Toen ik mijne togtgenooten ten laatste zóó ver had gebragt, dat zij *Rotan* gezocht en tot den gemeenschappelijken arbeid de handen aan het werk geslagen hadden, kwamen niet alleen de handen, maar ook de tongen in beweging. Toen scheen ieder lid van het gezelschap iets te bevelen te hebben; toen was het alsof aller stemmen zich tegen elkander verhieven, en ontstond er een zoo vreeselijk alarm, alsof het hier een' Babelschen torenbouw gold. Een aanschouwer, die onbekend is met de gewoonten der Javanen, zou bij zulk eene gelegenheid gelooven, dat er een bloedige strijd was aangevangen. Doch het ligt geheel en al in den aard van het Javaansche volk, om, wanneer zij iets buitengewoons zullen doen, daarbij een hevig geschreeuw en alarm aan te heffen. De ladder was eindelijk gereed, en mijn observatorium opgerigt op de takverdeeling van een' *Podocarpus*. De schemering was aangevangen, en de zilveren maan scheen door de hier en daar vaneengescheiden nevels. Ik beklom de ladder, en zag in het zonderlingste schemerlicht de duistere gebergten

in het zuiden en het oosten', terwijl in de dalen een donkere nacht was; hier zag ik bergtoppen opdagen in het licht der maan, en de wolken even als spookgedaanten daartusschen zwevende, — ginds een woest boschachtig terrein, slechts bewoond door buffels, tijgers en rhinocerossen; maar aan de andere zijde, slechts op 15 palen afstands van daar verwijderd, het schoone Bandongsche plateau, op welks boschaadjen, die hier en daar door de nevels heenbraken, de maan haar glansrijk licht deed stralen.

Doch dit helder licht duurde slechts kort; er deden zich voortdurend nieuwe wolken op, breidden zich uit en stortten in een' zeer fijnen regen neder. Door eene volslagene windstilte bleef deze regen, zonder de geringste tusschenpoozing, gedurende den ganschen nacht aanhouden. Ik had mijne toevlugt genomen in de hut, doch de bladen der varens en zelfs die van *Pandanus*, welke ik daarover, bij wijze van een dak, had uitgespreid, lieten den regen door. Ik bragt aldus een' slapeloozen nacht door en verbeidde met ongeduld den naderenden morgen, alswanneer de thermometer slechts één graad lager dan des avonds was gedaald, namelijk op 51° F.

Aldaar tot 8 ure verblijvende, hoopte ik nog eenmaal een helder uitzigt op de gebergten te zullen hebben. Doch te vergeefs; de regen stroomde onophoudelijk uit den hemel, en wij zagen ons genoodzaakt om — doornat zijnde, — over den doorweekten, modderigen bodem van die bosschen de terugreis te aanvaarden. Eerst toen wij den *Pas-*

sangrahan waren genaderd, alwaar het eveneens had geregend, aanschouwden wij weder de zon; terwijl echter het met regt ongastvrij te noemen en in deze maanden onbewoonbaar gebergte zelf in donkere wolken voor ons verborgen bleef.

Van de oostelijke afhelling van den *Malabar*, waarop de *Passangrahan* gebouwd is, overziet men slechts een gering gedeelte van het plateau. Men ziet het oostelijk- of O. Z. O. deel in de diepte liggen. Op den vlakken, nu eens geelbruinen, dan eens lichtgroenen, of grijzen grond, ziet men donkere vlekken, lange strepen en talrijke dorpen, met de bosschen, welke dezelve omringen. Van de bergen, die de vlakte rondom omgeven, zijn van dit punt slechts de volgende zigtbaar:

In de reeks van den *Tankoeban-prahoe* en den *Boekit-Toengoel* in het N. 5° O., welke een' scheefafgeknotten kegel heeft, is eene keten, die zich met vele toppen verheft, en zich uitbreidt van het westen naar het oosten in de rigting van den *Tampomas*. Eene tweede keten van den *Tankoeban-prahoe*, welk gebergte dus dubbel is, loopt voor den *Boekit-Toengoel*, en is dus nader aan het plateau, in de rigting van het W. N. W. naar het O. Z. O, en eindigt in den stompen kegel van den *Manglajang*, dien men ten N. 10° O. van hier aanschouwt.

Over de zuidoostelijke helling nu van beide deze ketenen, loopt de weg naar *Soemadang*; de gemelde helling evenwel verheft zich op nieuws in den minder hoogen berg *Boekit-Djarian* ten N. N. O. van hier, terwijl de regte (zuidooste-

lijke) glooijing derzelve weder op nieuws stijgt in den veel hoogeren, stompen en onregelmatigen *Soembitan* ten N. O. Zoo hangen deze drie bergen, welke dezerzijds het naast aan het plateau zijn gelegen, namelijk de *Manglajang*, *Boekit-Djarian* en *Soembitan*, door een zich zeer geleidelijk uitbreidend en boogswijs hoog land (of tusschen ruggen van bergen) te zamen.

Ik schatte de verhevenheid van dit hooge land op 3000, den *Djarian* op 4000, den *Maglajang* op 5500, en den *Soembitan*, die met zijn' top de wolken bereikt, op 6 à 7000 voet. De *Sumbitan* is de hoogste N. Westelijke punt van eene keten, welke zich van het N. W. naar het Z. O. uitbreidt, weinig uitstekende toppen heeft, en schijnbaar althans in het O. 30° N. eindigt.

De glooijing aan de zuidwestelijke zijde hangt door middel van het hooge land, uit bergruggen gevormd, over welke de weg van het plateau naar *Garoet* voert, met nieuwe bergketens te zamen, welke zich van daar herwaarts uitstrekken tot den *Malabar*. De meest uitstekende punt, waarmede dezelve aanvangt, is de *Mandala-wangie* ten O. N. O. van hier; van daar strekt dezelve zich uit, zich verheffende in vele zeer ongelijke koppen, en zich (zoo als het ten minste schijnt) in vele dubbele, ja zelfs drievoudig (evenwijdige) takken verdeelt, van het N. N. O. en Z. Z. W. tot aan den top van den *Rakoetak*, welke zeer nabij, tegenover den *Malabar*, in het O. Z. O. van hier is gelegen. De voet van deze bergketen alzoo, van den *Mandala-wangie* tot den *Rakoetak*

begrenst de zuidoostelijke, en de voet van den *Soembitan* de oostelijke streek van het plateau. Regelregt in eene oostelijke rigting van hier, waarschijnlijk tot den achtersten (dat is, van hier meest verwijderden) tak van de *Mandala-wangie*-keten behoorende, steekt de *Goenong Agoeng* met den beruchten vulkaan *Goenong Goentoer* uit, terwijl er ook nog aan deze zijde van den



Goenong Goentoer, tusschen twee ketens, midden uit de bosschen, kolommen van damp te voorschijn komen en de plaats van een' nog niet bezochten krater aanduiden. Van den *Rakoetak* af, draait zich deze keten zuidwaarts om, en loopt van het N. naar het Z. tot aan den *Poentjak Tjai* in het Z. 59° O. van hier, zijnde de laatste het (schijnbaar) hoogste punt in deze rigting. Hij bereikt de wolken. De toppen der keten tusschen den *Rakoetak* en *Poentjak Tjai* verschillen onderling weinig in hoogte. Digt nabij het zuiden van den *Rakoetak* bevindt zich de zoogenaamde *Tankoeban-prahoe*, eene met de hoofdrigting van de keten zich *dwars*, namelijk van het W. Z. W. tot O. N. O., rigtende, korte, eenigermate gebogene verlenging, waarvan de

holle zijde naar den *Rakoetak* gerigt en door eene diepe vallei daarvan afgescheiden is. De westelijke voet van de *Rakoetak*-keten loopt op den *Malabar* (op welks oostelijke afhelling wij ons bevinden) aan, en hangt daarmede te zamen door een hoog land, hetwelk 4000 voet boven de oppervlakte der zee is verheven. Al deze talrijke bergruggen en ketens zijn bedekt met donkere en onafgebrokene bosschen; slechts de onderste deelen der glooijingen van die bergen, welke aan bebouwde landen, zoo als aan het Bandongsche, grenzen, hebben eene lichtgroene kleur; terwijl zich de bosschen met scherpe grenzen afscheiden van de *Allang-allang-* en *Glaga*-wildernissen. De geheele ruimte, tusschen deze ketens en de *G. Goentoer*, schijnt met verscheidene evenwijdig loopende ketens vervuld te zijn, welke zich van het noorden naar het zuiden, of van het N. N. O. naar het Z. Z. W. uitstrekken, en bedekt zijn met ondoordringbare hooge bosschen, nog door geen' menschenvoet betreden.

Ten einde evenwel voor het minst een gedeelte van deze gebergten, en voornamelijk de streken bezuiden den *Malabar*, te leeren kennen, begaf ik mij den 23sten weder op reis.

De weg voerde ons van de gemelde *Passangrahan*, in eene zuidelijke rigting, langs de afhelling van het Malabarsche gebergte, bijna nog 6 palen ver door koffijtuinen, dan eens tusschen bergkloven, dan weder op de hooge bergruggen, en nam daarna zijne rigting tot in de oorspronkelijke bosschen, door welke hij eerst voor kor-

ten tijd gebaand was door de inspanning en arbeid van vijf honderd menschen, gedurende eene maand lang in het werk gesteld. Dit was geschied op bevel van den zeer ijverigen Assistent-Resident van *Bandong*, den Heer NAGEL, die de koffijkultuur zeer uitbreidt. Deze weg, welken men alleen te paard kan afleggen, wisselt in breedte af tusschen vier en zes voet en meer, en ligt aanvankelijk in eene zuidelijke en zuidwestelijke rigting. Daarna loopt hij, wanneer hij zich van de helling van den *Malabar* verwijdert, en het uitgestrekte, vlakke, boschachtige terrein (*hylaea*) heeft verlaten, en den *Malabar* en *Wajang* doorsnijdt, in eene westelijke en voorts noordwestelijke rigting, ten einde later zich weder naar de hoogte te begeven, en strekt zich eindelijk in eene noordwestelijke rigting uit, om de bergruggen in het zuidwesten achter den *Tiloe* te beklimmen, dan de wildernis te verlaten, en verder door de koffijtuinen van *Gamboeng* voort te loopen.

Zoo lang wij ons (dezen weg van den *Malabar* volgende) nog in de koffijtuinen bevonden, zagen wij de bergketen, welke aan onze linkerzijde in het oosten gelegen was, van *Rakoetak* tot aan *Poentjak Tjai*. De bosschen echter intredende, verloren wij weldra alle uitzigt. Hier nu boden zich aan ons oog niet dan duizenden van boomstammen aan, welke met geheele kussens van mos bedekt waren, en op welker takken eene groote menigte van varenkruiden tierde. Het loof dier boomen vereenigt zich, 60 — 100 voet boven

den grond, tot eene soort van dek, hetwelk ter naauwer nood, hier en daar, den blaauwen hemel ter aanschouwing geeft, en over de woudbewoners een' altijddurenden nacht verspreidt. Deze bewoners zijn herten; wilde stieren (*Bos souda*), welke hier bij wijze van kudden omzwerven; rhinocerossen, welker plompen gang men door een geheel bosch hoort weêrgalmen; tijgers, die zich ligtelijk verraden door de afdruksels hunner pooten in de weeke humus. Voor het overige zijn het alleen apen, welke, behalve de vogels, de met bloemen overdekte toppen der hooge boomen bevolken (*Hylobates leuciscus*, *Semnopithecus maurus*), en die, van den eenen tak op den anderen springende, in het woud eene soort van geruisch doen ontstaan als dat van een' naderenden stormwind. De ruimte tusschen de boomstammen wordt aangevuld door eene menigte *Scitamineën* (*Eletterien*), door *Musaceën* (*Musa? paradisiaca*, den wilden pisang der Javanen), welker lichtgroene, reusachtige bladen zich, vooral op meer vochtige en dieper gelegene plaatsen, bij honderden naast elkander ontwikkelen en verheffen; voorts door soorten van *Strobilanthes*, en stammen van den schoonen *Pinang oetan* (*Areca Sp. Pinanga* Bl.) van 15–20 voet hoog, welker menie-roode vruchttrossen door de takken heenschemeren; van eenige struikachtige soorten van *Aralia*, en talrijke andere struiken of kleinere boomgewassen, tusschen welke men, hier en daar, op eenen kandelaberswijze verdeelden stam, de blaauwachtig groene bundels van bladen van een'

Pandanus, of het loof van *Angiopteris erecta*, Hoffm. aantreft, die zich, zonder stam, slechts in zeer geringe mate verheft boven den bodem, maar welks lange bladen zich uitspreiden op de wijze van eene boomachtige varensoort. Van deze vormen is in het woud dan eens deze, dan weder eene andere de meest heerschende; maar nergens ontbreken er boomvarens, die wel niet gezellig, echter zeer menigvuldig voorkomen, terwijl zij hare bladschermen over de bosschen uitspreiden. Behalve de *Cyathea oligocarpa* J., en *Chnoöphora lanuginosa*, J., vond ik hier vooral, veelvuldig voorkomende, de *Alsophila extensa*, R. Br. Van alle varens is deze de minst aanzienlijke, terwijl de verspreid staande gevinde bladen, wier stekelige middelrib slechts hier en daar aan de basis bezet is met puntige, bruinachtige, zeer ligt vergankelijke schubben, zich verheffen op een' dunnen, naauwelijks tien voet hoogen stam, waarin geene groeven der likteekens van afgevallen bladen zijn, doch waaraan daarentegen de overblijfsels der bladen lang blijven zitten. Hoe veel te meer majesteit en pracht ontwikkelt daarentegen de veel krachtiger *Chnoöphora glauca*, Bl., die, als de bewoneres eener veel warmere streek, aan de bosschen van deze gebergten, ten eenemale ontbreekt!

Ik heb mij hier slechts bezig gehouden met de meest uitstekende vormen van het lagere hout, terwijl voor het overige de talrijke planten uit de verschillende familiën (als vooral de *Myrtaceën* en *Rubiaceën*) hier niet kunnen worden aangeroerd.

Doch meer karakteristiek dan alle andere vormen zijn, in het inwendige dier bosschen, de Palm-lianen, of Rotan-soorten, wier gevind loof men overal in de hoogte en de laagte aanschouwt, en welker strengen dit woud in de meest verschillende rigtingen doorloopen, en niet zelden loodregt van de hoogste boomtoppen naar beneden vallen.

Maar veel bezwaarlijker is het, het hoogere hout te kennen, dan die lager groeijende burgers van dit woud, welke eerstgemelde alleen takken en bladen dragen aan hunne schier hemelhooge kruinen. Hier waren het inzonderheid *Poespa*-boomen (*Schima Noronhae*, Reinw.) en *Amentaceën*, namelijk kastanje- en eikenboomen, welke het woud zamenstelden. De eikels van *Quercus mollucana*, *costata* en *pruinosa*, Bl., de stekelige vruchten van *Castanea Javanica* (*Sanintin*) en de groote sneeuwwitte bloemkroonen der *Poespa*, op den bodem als gestrooid, met de vruchten van soorten van *Fragraea*, die, hoewel zelve boomstammen vormende, op anderen parasitisch leven. Tusschen deze vormen vertoonde zich nu en dan eene soort van *Ficus* (*Kiëra*), met een' in stralen uitloopenden stam, die zich schielijk in takken verdeelt, en een' hoogen, gewelfden top heeft, of eene *Cedrela febrifuga*, of eene *Saurauja* (*S. rosea n. sp.*) (*a*),

---

(*a*) *Saurauja rosea n. sp.: foliis magnis, obovatis, obtusis, glabriusculis, tenuiter glanduloso-serratis, petiolis, ramulis junioribus nervisque mediis*

wier takken, onder de groote geribde bladen, van boven tot beneden bezet waren met bloemen, welke de schoonste rozenroode kleur hadden, of eene groep van *Celtis orientalis*, die men ligtelijk erkennen kan, aan de regtstandige gladde stammen. Daartusschen vertoonde zich ook eene boomachtige *Urtica*, met groene, slap neêrhangende bloemtrossen. De aanraking daarvan deed een brandend gevoel ontstaan.

Het was ongeveer 10 ure, toen wij de hoogste streken van den weg aan de zuidoostelijke afhelling van het Malabarsche gebergte, waar slechts eene enkele *Astronia*, of een *Podocarpus imbricatus* tusschen de overige boomen te voorschijn trad (op eene hoogte van 5000′), bereikt hadden, en aanvingen, om weder zacht en allengs in het woud af te dalen. Wij verwijderden ons alzoo meer en meer van het Malabarsche gebergte, en bereikten de landstreken, welke de uitgestrekte vlakte zuidwaarts van den *Malabar* daarstellen, en de groote boschvlakte (*hylaea*) vormen, die, op deze hoogte van 4200—5000′, nog op *Java* bestaat.

Hier, ongeveer in het midden tusschen den *Wajang* en den *Malabar*, begon zich eene soort van bamboes te vertoonen, welke aan het bosch

---

subtus strigoso-tomentosis, pedicellis unifloris in ramulo aggregatis confertissimis, $1\frac{1}{2}$ unc. longis laxis, floribus roseis. Arbor 50—60′ alta. Oct. in sylvis primariis inter montes Malabar et Wayang, alt. 5000′.

een geheel eigenaardig aanzien gaf, terwijl de schoone *Soewankoengpalm*, mij tot dusverre nog onbekend, zich aan mijn oog vertoonde. De *Bambusa* kon ik, wegens het ontbreken van bloemen, niet bestemmen, maar, te oordeelen naar de afwijking in den *habitus*, is dezelve zeker eene nieuwe soort, zoo niet een nieuw geslacht. De stengels (de halmen, *culmi*) zijn echter ook aan de basis zode- of bundelvormig vereenigd (*caespitosus*), zijn in het oogloopend dun, en aan den voet zelden dikker dan 1½, en in het midden naauwelijks zoo dik als een duim. Zoodanige dunne bamboesstengels stijgen uit ééne gemeenschappelijke basis — terwijl zij schielijk van elkander afwijken, — bij honderden in de hoogte, en hechten zich eenigermate slangswijze en gebogen aan de hoogste boomen, uit welker toppen zij, boogswijze en in bundels weder naar beneden vallen. Deze neêrgebogen bamboesstengels hebben inderdaad een zeer aangenaam voorkomen; terwijl zij zich, met hun zeer fijn verdeeld loof, dat eene lichtgroene kleur heeft, ineenvlechten, en van eene hoogte van 50—60 voet diep op den weg neêrhangen, waar zij, door het zachtste windje bewogen, steeds langzaam heen en weder slingeren.

Deftiger dan van dezen, is het aanzien van den *Soewankoengpalm*, welke slechts zeer eenzaam in de bosschen groeit, zoodat men op eene uitgestrektheid van 5 Eng. mijlen van den weg er naauwelijks 3 of 4 individuën van aantreft. De stam is doorgaans slechts 9 duim dik, en verheft



zich, in eene buitengemeen regte rigting, tot op eene hoogte van 60—70 voet; de uiterste lagen van het hout zijn zoo hard, dat het zonder behulp van bijlen onmogelijk is, den stam om te houwen; de gewone hakmessen der Javanen althans zijn daartoe ten eenemale ontoereikende, aangezien men, na een' arbeid van eenige uren, naauwelijks eene vore van een paar strepen diepte kan verkrijgen. Het loof ontstaat niet krans- of schermvormig uit de punt van den stam, zoo als bij de *Kokospalmen*, maar het ontstaat uit meerdere punten, afwisselend, op verschillende hoogten van het boveneinde der stengels, die tamelijk verwijderd van elkander zijn, waardoor eene stomp-piramiedvormige kroon wordt gevormd.

De hoofdbladstelen gaan in horizontale rigting van den stam uit (vormende daarmede een' regten hoek), en maken, in hunne buiging, van boven slechts eenen gering convexen boog. Het loof is dubbel gevind; de bladen zijn slap en hangen neder. De insnijdingen der bladen zijn langwerpig-trapeziumvormig of langwerpig-driehoekig, en aan de bovenste helft aan den rand onregelmatig-gescheurd, ingevreten

en in enkele punten verlengd; de eindslippen der bladen zijn driehoekig, met afgeknotten en uitgeknaagden bovenrand. De vruchttrossen komen, onder het onderste loof, uit den stam te voorschijn; zij zijn zeer lang, en er hangen gewoonlijk 2—3 zoodanige aan elken stengel.

Is dit welligt eene nieuwe soort van *Arenga*? Het was mij niet wel mogelijk, dezen palm naauwkeurig te bestemmen, door volslagen gebrek aan de daartoe vereischte literarische hulpmiddelen.

De weg, zich aanvankelijk zuidelijk, en daarna zuidwestelijk rigtende, en in dien loop menigwerf over de zich slangswijze bewegende beek *Tjisankoi* heenloopende, ging nu voort in eene westelijke rigting over den vlakken bodem van het woud, welke hier rijkelijk begroeid was met zeer scherpe en brandende netels, *Procris paludosa*, Bl. en *P. hirsuta*, Bl. Zeer weelderig groeide hier *Sphaeria hypoxylon* op alle stammen, in vereeniging met eene, nog onbeschrevene *Sphaeria*, zeer nabij komende aan *S. alutacea* Pers., en welke zich in den vorm van kleine zuiltjes, bij honderden naast elkander geplaatst, verhief. Geheele boomstammen zag men als overtrokken met uitgebreide *Polyporen* (*P. resupinati effusi*), terwijl eene groote menigte takken karmijn-rood waren gekleurd, door *Sphaeria coccinea*, waarmede zij bedekt waren. Bijzonder echter trof het mij, hier den *Agaricus emeticus*, Schäff., te vinden, welke zich, met bloedroode hoedjes, hier in de

boschjes en op de wegen vertoonde, even als in den herfsttijd in de bosschen van *Europa*.

Ten einde den berg *Wayang* te bezoeken, aan welks glooijing ik dezen morgen van eene verhevene plaats van den weg dampen had zien opstijgen, verliet ik den hoofdweg en baande mij, geholpen door mijne Javanen, in eene streek, waarin ik mij tegenover den *Wayang* meende te bevinden, een zijpad, in eene dwarse rigting van het noorden naar het zuiden. Wij vonden, bij het weder opstijgen, weldra de bedding van eene beek, in welke wij uitgebleekte en gezwavelde stukken steen zagen, waarom wij meenden ons de nabijheid van eene vulkanische verschijning te kunnen voorstellen. Wij vervolgden den loop van deze bedding, en landden, na aanhoudend opklimmen, omstreeks den middag aan in eene streek, waar wij, van achter de boomen, witte dampen zagen te voorschijn komen.

Duidelijk was de bodem van het woud in deze streek bij den *Wayang* (5770 voet hoog) ongelijk drooger, dan in de door ons, tot dusverre, doorwandelde woudstreken (welligt omdat de bodem hier aan het afhangen van den berg en in de nabijheid van den krater gekloofd is en uit opeengehoopte gebrokkelde steenen bestaat); en ook de *lianen* waren hier zeldzamer, terwijl de boomen minder met woekerplanten en mossen bedekt, maar daarentegen drooger en kaler waren. De stammen rezen regtlijnig, als kolommen in de hoogte.

De meest uitstekende van alle was 1°. de *Ki-*

tambaga (welligt eene *Calyptranthes*-soort), welks gladde, bruinachtig-roode, koperkleurige stam voorzeker het eerst van alle het oog van den wandelaar tot zich trekt. Bijna aan de basis in meer of min stompe ribben uitloopende, verheft dezelve zich, even als eene bronzen zuil, 60—80 voeten hoog, om eerst van boven de prachtige fijne kroon van schoone, kleine blaadjes te ontplooijen. De opperhuid van den stam maakt zich in kleine stukjes los, even als bij onze dennen, en ontbloot de roodachtig-bruine schors, van waar de boom den naam heeft van *ki-* (dat is *hout*) *tambaga* (koper) verkregen heeft. De schors en het hout te zamen gekookt, geven eene bruinachtige colatuur, waarmede de bewoners dezer bergen hunne katoen gewoonlijk zwart kleuren. De bladen zijn klein, lancetvormig en in eene lange stompe punt verlengd, tuitvormig-parkementachtig, gaafrandig, glad en glanzig, terwijl dezelve, gewreven zijnde, eenen aromatischen geur verbreiden. Zij zijn doorschijnend gestippeld, met fijne, evenwijdig loopende, dwarse aders, welke zich, aan beide zijden, in eene met den rand evenwijdige lijn vereenigen. Ik vond dezen boom niet bloeijende, evenmin als:

2°. *Kajoe koelit tiepis* (welligt eene *Memecylon?*), een' boom met eerstgemelden zeer overeenkomstig en even zoo hoog. (*Folia ovato-oblonga, acuminata, remote-serrata, membranacea, venosa, laevia, nitida.*) Voorts, zijn in deze bosschen de heerschende vormen:

3°. *Kajoe pinkoe*, een boom, welks gevinde bladen met die van de *Cedrela* overeenkomstig zijn.

4°. *Kajoe angriet* (*Nauclea lanceolata*, Bl.), met regtlijnigen, doch geenszins gladden, maar oneffen' stam en ronde kroon van het loof.

5°. *Kajoe tjaranak*, een boom van ontzettend grooten omvang, waarvan de doorgaans gedraaide, van onderen in ribben uitloopende stam, op eene geringe hoogte boven de basis, bijna gaffelvormig kranswijs uitloopt in wijd uitgebreide takken.

6°. *Acer Javanicum*, *mihi*, komt in deze bosschen zeer menigvuldig voor.

7°. *Podocarpus nereifolius* is in deze streek niet zeer hoog.

8°. Een eik, met regtlijnigen, zuilvormigen, bijna gladden stam en ronde kroon, met groote, zeer schoone groene bladen (*Q. depressa*, Bl.)

9°. *Astronia spectabilis*, naauwelijks 50 voeten hoog, en hier en daar eenzaam staande tusschen de andere boomen. De gemeenste boom van alle echter, die het eigenlijke hout uitmaakt, was

10°. De schoone, reeds meermalen door ons vermelde *Poespa*, met eene digte, rondachtige, donkere kroon, op een' hoogen stam, welken men herkent aan de onevene, spletig hokkige schors.

In deze bosschen, welker majestueus voorkomen vooral aan de *Puspa-* en *Ki-tambaga*-boomen is toe te schrijven, ons bevindende, zagen

wij opeens, achter de boomstammen, eenen op het donkere groen des wouds zeer sterk afstekenden witten damp opstijgen. Nadat wij eerst hier eenig voedsel hadden genuttigd, sloegen wij onze hutten op, en bewerkstelligden de noodige zaken, ten einde ons een bruikbaar nachtleger te verschaffen. Terwijl zich nu de Javanen bezig hielden met het vellen van jonge boomen, met het zoeken van pisangbladen tot het bedekken der hutten, of met het snijden van gras tot het voederen der paarden, welke wij, om zoo te zeggen hadden nagesleept, verliet ik het bivouac, om den aan hetzelve grenzenden krater te bezoeken. Wanneer men het bosch uittreedt, ziet men opeens eene kale van alle vegetatie ontbloote ruimte van het afhangen des bergs voor zich, welke, naar alle rigtingen, 700 voet breed en aan de minst uitgebreide zijde door het woud omgeven is. De melkwitte kleur van den bodem en de witte opstijgende dampen maken, ook in dit opzigt, met het groene woud een treffend contrast.

Onmiddellijk aan den rand van deze uitgestrektheid, aan de grens van het woud, vertoonen zich eenige planten en struiken, welke men in deze bosschen voor het overige nergens aantreft. Behalve eene *Melastoma* (*M. asperum* L.), *Thibaudia vulgaris*, Mihi, *Vireya retusa*, Bl., en eene rankmakende *Lycopodium*, zag ik eenige *Mertensiae* en *Polypodia*, namelijk *Polypodium vulcanicum*, Bl., maar vooral eene *Pteris* (*Pt. incisa*, Thunb.), welke ik ook in het *Diengsche* gebergte nergens anders aantrof, dan

in kraters en met dampen omgeven. De bladen van *Vireya retusa* waren geheel en al omgeven met een poederachtig, geelachtig grijs bekleedsel, hetwelk zich uit de zwaveldampen geprecipiteerd en daarop had nedergezet, terwijl die dampen voortdurend de kleine boschjes van deze planten doortrokken, en, niettegenstaande dit alles, pronkte dit gewas met deszelfs scharlakenroode bloemen. Zullen nu deze gewassen werkelijk dien bodem dezes kraters verkiezen? Het is moeijelijk te gelooven. Eene enkele *Pteris* uitgezonderd, welke een' moerassigen, vooral ijzerhoudenden bodem verkiest, behoeven deze planten niets anders dan eene opene, drooge plaats, waar de zon en de vrije hemel dezelve kan beschijnen. In de schaduw van vochtige bosschen gedijen deze planten niet. De *Lycopodia* (*P. vulcanicum*, Bl.) moeten, om krachtig voort te woekeren, een' rotsigen bodem hebben, welke zich, op Java, voorzeker nergens elders bevindt dan in kraters.

Deze uitgestrektheid is gelegen aan de westelijke helling van den *Wayang*. De hoogste koppen van dezen berg, die (gelijk alles in den omtrek) met digte bosschen bezet zijn, en zich niet hooger dan 500 voeten boven het diepste van den bodem dezer uitgebreidheid schijnen te verheffen, ziet men den eenen in het oosten, den anderen in het noorden; zij vormen eene kleine, van het noorden naar het oosten zich uitstrekkende ligging. Aan de helling nu schijnt, midden door het woud heen, eenmaal eene secundai-

re vulkanische uitbersting te hebben plaats gehad, welke den oorsprong gaf aan die naakte vlakte.

Het is eene *solfatara*, welke nog talrijke, in werking zijnde *Fumarolen* heeft, en welks grond, aan het afhangen des bergs gelegen, zeer sterk glooijende is. De rigting van deze *solfatara* is naar het westen, terwijl dezelve in het bed van een klein beekje uitloopt, hetwelk tusschen witachtige gerolde, verbrokene steenen aan de *solfatara* een ondrinkbaar water ontleent, van een' sterk zamentrekkenden smaak, en waarschijnlijk veel zwavelzuur bevattende. De opgeheven bodem bestaat bijna alleen uit ontlede steenmassa's, over welke men, ten einde er niet in te zakken, niet dan met veel moeite zijne schreden wendt, en zulks te meer in den regentijd, wanneer deze stoffen, als 't ware, zich geheel en al in eene soort van brij veranderen. Men ziet dezen grond als bezaaid met honderde kalkige, onregelmatige stukken rots van verschillende grootte, waarvan de meeste, ten minste wat de oppervlakte aangaat, afgebrokkeld zijn; terwijl men slechts weinig vaste trachyt, of trachyt-lavablokken, doch onder deze eenige van eene geweldige grootte, aantreft. De kleur van den grond is witachtig, terwijl ook de zwarte kleur der afgebrokkelde steenen reeds voor het grootste gedeelte verbleekt is. Vele daarvan zijn aan derzelver zijden en aan de basis met zwavelbloemen en spiesvormige zwavelkristallen overtrokken, welke

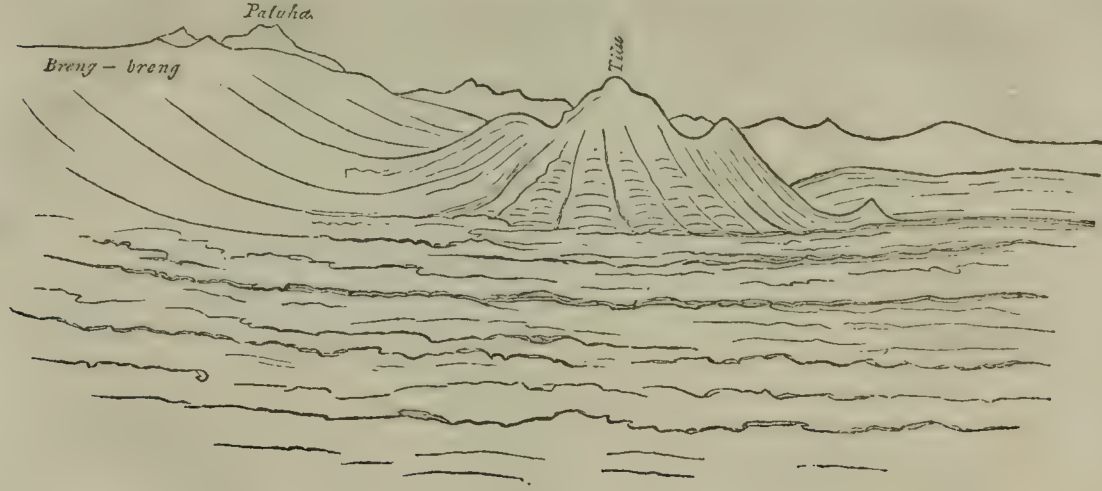
de schoonste gele kleur hebben. Onder de meeste dezer rotsblokken vond ik eene zeer zonderlinge, witte, zilverglanzige, vezelige, uit zeer fijne lange naalden zamengestelde, zeer ligte zelfstandigheid, welke er bijna uitzag als asbest, die echter, bij nader onderzoek, bleek te zijn zamengesteld uit *vezel-aluin*, namelijk *bisulphas aluminae*. Voornamelijk door de ongewoon groote hoeveelheid, waarin dezelve voorkomt, is deze merkwaardig, terwijl hij zich immer op nieuws schijnt te vormen door de werking van de zwaveligzure dampen op de aluinaarde, de trachyt- en de lava-rotsen. In de *solfatara* is alles leven. Uit duizende kleine openingen en spleten sissen zwaveldampen, die bijna onzigtbaar zijn, en welke men, uitgezonderd het geruisch, ook aan den reuk en aan de warmte der met zwavel bedekte spleten herkent. — Uit andere groote openingen en spleten van rotsen, stijgen geheele kolommen van waterdampen op. Hier hoort men een donderend onderaardsch gedruisch van water, dat voortdurend door de dampen wordt opgeheven en neêrgedrukt; ginds ziet men als 't ware waterketels, die, gelijk de *Kawa-Tringo* in het Diengsche gebergte onophoudelijk borrelen en schijnen te koken; deze liggen in het diepste gedeelte der *solfatara* (alwaar al het water te zamenloopt), terwijl de grootste *Fumarolen*, welker waterdampen slechts een zwakken zwavelgeur hebben, zich in de hoogste, het meest zuidoostelijk liggende streken derzelve, bevinden. — Daar ziet men onophoude-

lijk witte wolken van damp, even als bollen, opstijgen, en een groot gedeelte van de helling van den berg omgeven.

Een fijne stofregen, welke van 1 tot 3 ure aanhield, dreef mij naar het bivouac terug, waar ik mijne Javanen, die intusschen uit boomtakken de hutten opgeslagen en dezelve met pisangbladen bedekt hadden, bij het vuur vond zitten. Ik stond verbaasd over hunne geringe gevoeligheid voor den rook, die mij bijna had doen stikken, terwijl zij zich daarin geheel en al lieten inwikkelen.

De hoogte van deze laagste streken dezer *solfatara* bedraagt, volgens waarnemingen, welke ik ten 4 uren deed, 5780 voeten. Daar het weder was verbeterd, begaf ik mij, tegen den avond, nog eenmaal naar de *solfatara*, welke, vóór mijne komst op die plaats, wel door wilde koeijen, maar niet door menschen, was betreden geworden. Ik zag toen den berg *Malabar* ten N., en de middelste punt van den driehoofdigen *Tiloe* in het W. N. W. Achter den *Tiloe* strekt zich van het N. naar het Z. de nog veel hoogere berg *Breng-Breng* uit, welke, ten westen van hier, zich als de hoogste vertoont, terwijl achter denzelven, in het westen, 15° noordelijk van daar, de *Patoeha* uitsteekt. — Alles wat men hier ziet, de geheele uitgebreide vlakke ruimte, tusschen dit punt en den *Tiloe*, zuidwaarts tot aan de zee toe, alle bergruggen en toppen zijn met bosschen bedekt; — in deze onmetelijke wouden is welligt de *solfatara* de

eenige onbegroeide plek. Hier geeft de opgewoelde, uitgebleekte bodem, met zijne woest en wild op elkander gestapelde rotsbrokken, die van boven zwartachtig, en aan de zijden verbleekt, of met zwavelbloemen geel gekleurd zijn, uit honderden openingen dikke dampen, welke zich als 't ware onoplosbaar bolvormig verheffen, en een groot gedeelte der bosschen, welke den krater omringen, in hunne bleeke nevels wikkelen. Wanneer men deze gele drommen, die wolken van sulfer, ziet, en men hoort dat geruisch van borrelen en bruisen, dan meent men niets te herkennen dan verwoesting, waarvan de oorzaak nog niet is opgehouden. — Digt daarbij lacht het groene woud den wandelaar tegen, als ware het om hem gerust te stellen, en te getuigen van de krachten der natuur, waarin alles, volgens eeuwige wetten, rustig en harmonisch, geschiedt.


Paluha
Breng - breng
Tiiu

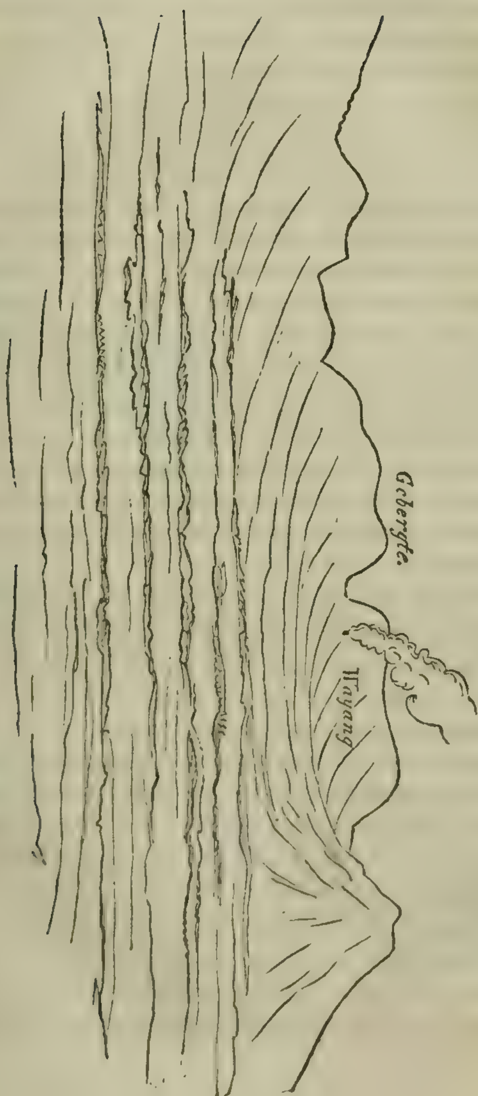
Ik verliet deze *solfatara*, toen de zon, welke achter het *Breng-Breng*-gebergte begon te zinken, reeds haar avondschijnsel deed vallen over de toppen van het *Wayang*-gebergte. Reeds schemerde het in het woud, over welks gewelfde oppervlakte ik mijne blikken sloeg. Reeds begon de nacht zijne vleugelen over hetzelve uit te breiden, en over de wonderen, die het verborg. Die nacht nu werd door een' helderen maneschijn verlicht, terwijl de geheele natuur kalm was, en de stilte slechts nu en dan werd afgewisseld door een groot alarm in het woud, door een geweldig gedruisch in de toppen der boomen, vergezeld van een hevig geschrei, alsof het woud van een wild heirleger werd doortrokken. Het waren geheele drommen van apen, die, welligt door tijgers vervolgd, als het ware in 't wilde voortvlugtende, van den eenen boom op den anderen sprongen. Dan weder werd het eenige uren lang stil, terwijl het maanlicht schilderachtig schemerde op de gewelfde en golvende oppervlakte der boomtoppen.

Ik had reeds al mijne plannen in dier voege ingerigt, dat ik mij, in die streek, eenige weken lang kon ophouden, ten einde een groot gedeelte van de boomen dezes wouds te leeren kennen. Daarna was mijn voornemen, mij zuidwaarts te begeven, in eene rigting, in welke, gelijk mijne Javanen mij opgaven, zich een groot meer midden in deze onmetelijke bosschen moet bevinden; een meer, hetwelk ongeveer 1½ Eng. mijl lang en breed moet zijn, en een eilandje

en eenige wèlsmakende vischsoorten moet bevatten. Van daar zou ik dan mijne reis voortzetten naar het oosten van Java.

Berigten van *Batavia* komende, moesten mij daarvan, tot mijn diep leedwezen, doen afzien.

Ik verliet op den 24sten, des morgens vroeg, de *solfatara* van den *Wayang*. De temperatuur van het bosch beliep, vóór zonsopgang, 52° F., bij tamelijk heete luchtsgesteldheid. Wij bereikten weldra den hoofdweg weder, die diep in het schaduwrijke bosch, onder de boogswijze zich buigende ranken van het bamboes, immer voortliep naar het westen; komende wij, alzoo, voorbij twee heete bronnen, van welke de eerste, omgeven door een met gras begroeid moeras, digt aan de *Tjisankoi* ligt, en reeds op verren afstand te herkennen is aan de dampen, welke hier opstijgen, — terwijl de tweede, naauwelijks eene Engelsche mijl van deze gelegen, nabij het beekje *Tjibeurum* te voorschijn treedt. Ik zag namelijk daar een opene plaats in het bosch, liet mijne karavaan op den hoofdweg halt houden, en daalde toen, slechts van een paar jagers vergezeld, eenigzins naar beneden. Naauwelijks echter waren wij van tusschen het geboomte te voorschijn gekomen, of wij zagen een' troep wilde stieren, van welke eenige graasden, andere zich in het warme water schenen te baden, voor ons uitspringen en als 't ware stormenderwijze in het bosch dringen. Mijne jagers losten hunne geweren, maar te laat. De oevers van den *Tjibeurum* zijn hier tot een klein grasveld verbreed, het-


Gebergte.
Wayang

welk van rondom omgeven is door bosch. Ik vond hier eene *Fragaria* (*F. indica*, Andr.) en eenen, van twee tot drie voet hoogen, *Ranunculus*, voor het overige niet ongelijk aan den *R. lanuginosus*, L., welke zich tusschen de grassen verhief, en het beeld eener vaderlandsche weide in mijne gedachten terugriep. Maar de boomvarens, welke zich hier en daar boven den met gras bedekten grond verheffen, en met het lichte groen van hun schermvormig loof op de donkere topgewelven der wouden prijken, herinnerden mij weldra waar ik mij bevond. Hier komt het heet water op talrijke plaatsen, ter breedte van 15 voeten, te voorschijn, hebbende een' warmtegraad van 120° F., zijnde zonder reuk of smaak, en vloeijende in de beek *Tjibeurum*, welke, even als de *Tjisankoi*, op den berg *Malabar* ontspringt.

Hoe verder wij in de westelijke rigting in het bosch doordrongen, en aanhoudend, hoewel allengs en zeer weinig merkbaar, neêrwaarts daalden, — met des te meer majesteit deed zich het woud voor, en des te prachtiger en hooger vertoonden zich de heerlijke boomen met derzelver schoon gewelfde toppen, welker verscheidenheid, die men reeds, bij de meest vlugtige beschouwing van de zoo menigvuldige eigendommelijkheden van den habitus, den stam, de takverdeeling, het loof, en van de wijze, waarop zich dit in elkander vlecht en eene soort van gewelfden top vormt, erkennen kan, oneindig schijnt te wezen. Hoe veel nieuws en verwonderlijks zal hier

nog te vinden zijn; hoe vele dezer woudreuzen mag men alsnog onbekend achten, en hoe groot zouden de verdiensten van de Regering ten opzigte van de wetenschap zijn, indien zij slechts een' teekenaar naar deze bosschen zond, die zich met niets anders bezig had te houden, dan met het getrouw afbeelden van al die honderden soorten van boomen, in derzelver geheelen *habitus!* Veel komt hier voor de *Cedrela febrifuga*, met den reusachtigen hoogen stam, en de zich wijd rondom uitbreidende takken, om, op eene hoogte van meer dan honderd voeten, eene groote kroon van loof te vormen, hetwelk gemakkelijk te erkennen is aan de gevinde, bundelvormig zamengestelde bladen, en aan de witte bloemen, welke overal op den grond verstrooid zijn. Vele *Pothos*-soorten klommen hier langs de boomstammen, terwijl eene overgroote menigte *lianen* met hare ranken hier door het geboomte kruisten. Ik zag *Cissus*-soorten, voorzien van stengen, welke, aan derzelver voet zoo dik als eene dij, spletig en hokkig waren, en tot in de toppen der boomen opstegen, als 't ware schijnende te wedijveren met rotang-scheuten en klimmende bamboesstengen. Een enkele *Soewankoeng*-palm verhief zich daartusschen met deszelfs piramidale kroon, terwijl soorten van *Amomum*, *Eletteriae*, boomvarens, *Pandanus*-soorten, kleine *Pinang*-palmen (*Pinanga*, Bl. *sp.*) en *Pisang*-stengels het bosch vervulden.

In eene streek van het woud, waar de *Tjibeu*-

rum in de *Tjisankoi* valt, en de laatste voor de vierde en laatste maal door den weg wordt doorsneden, deed ik eene waarneming, en zag, bij eene temperatuur van 70°, eene luchtdrukking van 655,00 millimeters. Dit nu, berekend naar den barometerstand van 764,35, dien ik veertien dagen vroeger, op hetzelfde uur, bij eene temperatuur van ongeveer 87°, aan het strand, bij de baai *Palaboeroan-Ratoe* waarnam, volgens de hypsometrische Tafels van Horner, geeft eene hoogte van 4120 voet voor dit punt. (De verandering toch, welke de drukking der lucht, op Java, gedurende den tijd van een paar maanden ondergaat, is bijna onmerkbaar; terwijl de dagelijksche veranderingen regelmatig terugkomen.)

Het veelvuldig voorkomen van *Scitamineën*, *Pisang*, en boomvarens op deze uitgestrektheid bosch van 4000 voeten hoog, terwijl de breedte van den *Wayang* tot den *Tiloe* bijna 10 palen bedraagt, kan ons geene bevreemding baren. Op den 7090 voet hoogen top, het hoogste punt van den *Malabar*, toch, vond ik 4 soorten van boomvarens; terwijl *Cyathea oligocarpa mihi* en *Chnooph. lanuginosa*, *mihi*, zeer weelderig groeijen op den 9300 voet hoogen top van den *Manellawangie*. De *Pisang* (*Musa paradisiaca*, L.) komt overal voor op Java, in vochtige bergkloven, op eene hoogte van 5000, ja zelfs van 6000 voet, zijnde aldaar nog zeer gemeen, en, hetgeen belangrijk is, dezelfde soort, welke ook in de heete gebergten aan het strand gelegen

van 500—1000 voet hoog (b. v. tusschen *Djokjokarta* en *Patjitan*) in overvloed groeit.

Aan gene zijde van de *Tjisokan* steeg de weg op, in de rigting van een' kleinen bergrug, vanwaar wij het uitzigt hadden over de woudvlakte in het N. W. naar de rigting van den *Tiloe*, en in het O. Z. O. naar den *Wayang*, welken mijne Javaansche geleiders verkeerdelijk hielden voor den *Malabar*. Dezelve is onder de overige bergtoppen van deze keten, van welke men eenen kegelvormigen in het O. 35° Z, den *Wayang* in het O. Z. O., eenen ten O. 15° Z., eenen in het O. en eenen in het O. N. O. ziet, slechts weinig uitstekend, echter kenbaar aan de kolommen rook, welke midden uit het woud opstijgen. (Men zie het *profil*.)

In deze streek werd ik de sporen gewaar van een pad, naar het zuiden loopende, en vernam van mijne geleiders, dat hetzelve door de bosschen leidt tot het zeestrand. Deze streken bij het strand van *Tjidamar* zijn bewoond, en het is van deze plaats, dat de bewoners der bergen hunne behoefte aan zout verkrijgen. Uit hoofde van de wilde dieren, ondernemen deze lieden den togt slechts in gezelschap van 10—20, hebbende zij, uit hoofde der ongebaande wegen, een' tijd van drie dagen noodig, om, in de naastbij zijnde bebouwde streken van *Tjidamar*, daar, waar een *passangrahan*, met name *Jambangtenga*, ligt, te bereiken.

Nu scheen het terrein, hoe meer wij den *Tiloe*

naderden, ongelijk en gekloofd, terwijl de weg, die hetzelve aanvankelijk nog in eene westelijke en noordwestelijke rigting doorsnijdt, nu eens zich in de kloven voortzet, en dan weder de ruggen der hoogten bestijgt. Het terrein bezuiden den weg moet duidelijk eerst hooger stijgen, voordat hetzelve zich strandwaarts rigt; alle beken toch storten zich noordwaarts van daar uit in den *Tjisankoi*, die eerst zuidelijk van den *Malabar* afstroomt, en vervolgens, in plaats van in eene zuidelijke rigting voort te loopen, zich in eene westelijke rigting buigt om den *Malabar*, en, na eenen zeer zonderling krommen loop, tusschen de bergen *Tiloe* en *Malabar* (hoewel nader aan den voet des eersten, dan aan dien van den laatsten) zich in het plateau van *Bandong* vertoont, om zich daar met de rivier *Tjitaroem* te vereenigen. Over nog eene andere beek, de *Tjiseroa*, welke, van den *Breng-Breng* afstroomende, zich eveneens uitstort in den *Tjisankoi*, stegen wij, in de helling van den *Tiloe*, steeds hooger en steiler naar boven. Hier werd mijne aandacht getroffen door een' schoonen palm, welks loof, van eene ongemeen schoone, lichte, pisang-groene kleur, ons voorkwam gehecht te moeten zijn aan een' stam, die de dikte kon hebben van eenen *Pinang*-palm (*Areca communis*). Toen wij evenwel dezen stam in het bosch zochten, om denzelven te kappen, was er nergens een te vinden, en bemerkten wij, dat dezelve, in den vorm der Sirenen, wier ligchamen gezegd worden van onderen in eene slang

te eindigen, zich in een' dunnen Rotang-stengel verandert, welke slangswijze door het woud kruipt. Ik heb deze *Calamus*-soort nog niet bestemd; de Javaansche naam is *Rotan poebbosoe*.

Steeds bedekt door de schaduw der bosschen, rigtten wij onze schreden in eene zuidwestelijke rigting over den bergrug, die achter den *Tiloe* is gelegen (namelijk tusschen laatstgenoemden berg en de *Breng-Breng*-keten), en stegen toen van eene hoogte van ongeveer 5000 voeten aan die zijde der helling af, zagen nu weder de koffijtuinen, staken tweemaal over de beek *Tjisondari*, welke tusschen den *Breng-Breng* en den *Tiloe* in 't algemeen noordelijk (of in eene N. N. westelijke rigting) naar beneden loopt, en kwamen, omstreeks 4 ure, aan den *passangrahan Gamboeng* aan.

Deze *passangrahan*, geheel en al gebouwd als die te *Tjiparai*, ligt op een zeer sterk vooruitstekend gedeelte van den berg, in het midden van koffijtuinen, aan de N. westelijke helling van den *Tiloe*, wiens boschachtig gedeelte hieruit vier stompe bergtoppen (van het N. N. O. naar het Z. Z. W. gerigt) gevormd heeft, van welke men den hoogsten en middelsten in het Z. 35° O. aanschouwt. In eene westelijke rigting verbindt zich daaraan (meer zuidwaarts) de boschrijke rug van den *Breng-Breng*, die ons in het uitzigt op den *Patoeha* hinderlijk is, tevens het plateau van *Bandong* aan onze blikken onttrekt, en zulks door een boschachtig voorgebergte van den *Tiloe*, dat zich in eene noordelijke rigting uitbreidt voor

het uitstekend bergachtig gedeelte *Gamboeng*, en waarvan de voornaamste toppen de namen *Tjikodja* en *Poebboet* dragen. Alleen de bergketen van *Tjisondari* ziet men links af van dit voorgebergte liggen, en daarachter nog eenige koppen tot de rij van den *Patoeha* behoorende: namelijk den *Tambak Roejong* in het westen 10° Z., den *Rassapoejang* in het W. 10° N. en andere. De streek van de *Tjisondari* zal in het westen zijn.

Gamboeng is 3980 voet boven de oppervlakte der zee gelegen. Eene bijzonderheid, op de planten-geographie betrekking hebbende, mag ik hier niet onvermeld laten. Zij betreft de grens van *Liquidambar Altingiana*, Bl. Ik had, reeds langer dan 14 dagen, deze schoone boomsoort niet meer gezien, terwijl ik in de bosschen van het *Malabarsche* gebergte daarvan geen spoor ontdekte. Te dezer plaatse echter viel dezelve mij terstond in het oog. Aan de regterzijde van de beek *Tjisondari* (niet aan het afhangen van het gebergte *Tiloe*, noch ook aan de overige bergen der regterzijde) is geen enkel individu van deze boomsoort te vinden, terwijl zich tegenover de klove, door welke de *Tjisondari* afstroomt, geheele bosschen uit dezelve gevormd, verheffen. Zoodanig bosch ontwaart men tegenover *Gamboeng*, hetwelk, uit hoofde van de koffijkultuur, voor de helft geveld is, en daar, als 't ware met eene scherpe lijn van *Erythrinae* afgesneden, deszelfs geheele front den aanschouwer aanbiedt. De laatste, die de koffijtuinen omgeven, zou men,

hoezeer door de lichtgroene kleur voor het overige genoegzaam te onderscheiden, naauwelijks herkennen, gelijkende dezelve schier op eene mat van gras, achter welke zich de *Rasamala*-reuzen, met duizendtallen van hemelhooge, lichtgrijze stammen, als zuilen verheffen. Het is mij niet bekend, dat de *Rasamala* (*Liq. Altingiana*, Bl.) zich ook buiten *Java*, op andere naburige eilanden, bevindt; ik betwijfel dit echter (*a*).

Zoo was dan het geheele voorkomen van dezen schoonen boom binnen de streek van 2000—4500 voeten bevat, op de bergen *Salak*, *Gedé* en *Patoeha*, en op de weinige ruggen van de tusschen den *Gedé* en *Patoeha*, en tusschen den *Patoeha* en *Tiloe* liggende *Kendang*- en *Breng-Breng*-ke-

---

(*a*) Wij herinneren onzen lezeren de volgende mededeelingen uit de Verhandelingen van het *Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen*, als: Vde Deel, 2de druk, 1827, het stuk van Noronha, bl. 48, *Altingia excelsa*, *genaamd Rasamala*; bl. 65, *Relatio plant. Javanensium, iterfactione usque in Bandong recognitarum* a Dno Noronha. Het laatstgemelde stuk is niets anders dan eene opgave van meer dan 700 Javaansche planten met Latijnsche en inlandsche namen; IXde Deel, bl. 1. *Over de hoogte en verdere natuurlijke gesteldheid van eenige bergen in de Preanger-Regentschappen*; eene voorlezing, gehouden door den Hoogleeraar C. G. C. Reinwardt, aldaar vooral p. 29; Xde Deel, *Over de gesteldheid van het gebergte Gedé*, door C. L. Blume.

de Vriese.

tenen, welke boven die hoogte van 2000 voet uitsteken, beperkt; terwijl de oostelijke grens, over welke geen enkel individu voorkomt, slechts werd daargesteld door de beek *Tjisondari.* Deze streek was ook vroeger bezocht geworden door Prof. REINWARDT.

Ik verliet *Gamboeng* den volgenden morgen, en wel langs eenen weg, welke zich slingert om den oostelijken afhang van den ongelijken, labirintvormigen uitstekenden top van het voorgebergte *Tiloe*, en aan het afhangen van den berg, den linkeroever van de beek *Tjiragi* volgt, tot in het plateau. Hier kreeg ik den berg *Malabar* weder in het gezigt, die, naar zijne verschillende toppen, eene menigte van namen voert, als: *Boendang*, *Klottok*, *Gamboeng*, *Tikoehoer*, en welks top met eene groote klove is doorbroken, als die van den *Salak*, welke zich in eene N. westelijke rigting opent. De zuidwestelijke afhelling loopt in eene zachte glooijing tot over den voet van den *Tiloe*, brengende daar den *Tjisankoi* voort, dien wij, vroeger, in het plateau waren overgestoken. Nabij *Bandjaran*, niet ver van de brug, die over den *Tjisankoi* ligt, ging ik spoedig voorbij den voet van het *Malabarsch* gebergte. Dáár vervolgt de vlakte tusschen dit voorgebergte en den *Tiloe*, den loop van den *Tjisankoi* nemende, in eene bogt naar het zuiden.

Van het hoogste punt van het plateau, waar de *Tjisankoi* zich in de *Tjitaroem* uitstort, hetzelfde, waar men gewoonlijk de rivier overvaart,

en men aan den vlakken oever doorgaans niets gewaar wordt, behalve volkomen evenwijdige en horizontale aardlagen van $\frac{1}{2}$ — 1 voet dikte, en nu eens door eene roode, dan weder door eene bruine kleur onderscheiden, nam ik de bergen in de volgende rigtingen waar:

Den hoogsten top van den *Tiloe* Z. Z. W.

Den hoogsten top van den *Patoeha* W. 30° Z.

Tombai-roejong W. Z. W.

Het midden van den *Malabar* Z.

(voorgebergte van denzelven van het O—W.)

Rakoetak Z. 30° O.

Mandalawangie O. 20° Z. (*a*).

Soembilang O. 10° N.

Manglayang N. O.

Boekit-Toenggoel N. N. O.

Tankoeban-Prahoe N. 5° W.

(in het midden)

Boerangrang N. 15° W.

(in het midden)

De lagere, slechts op eenige toppen met bosch bedekte keten van de *Tjisondari* strekt zich van het zuiden naar het N. in het plateau uit. De bergen *Boerangrang*, *Tankoeban-Prahoe*, *Boekit-Toenggoel* en *Manglayang* zijn slechts verschillende toppen (of kraters) van dezelfde keten; en evenzeer behooren de *Mandalawangie* en *Rakoetak* tot eene en dezelfde keten.

(*a*) Niet te verwisselen met den *Mandalawangie*, den hoogsten top van het *Gedé*-gebergte.

Spoedig kwam ik, ingevolge de door mij ontvangene bevelen, weder te *Bandong* en te *Tjandjor* aan, van waar ik mijn' terugweg naar *Batavia* aanvaarde, dwars over het gebergte *Gedé*, door welks bloesemrijke bosschen, uit *Thibaudiae* en *Leptospermum*-soorten bestaande, ik afdaalde, om weldra deze prachtige natuurtooneelen te verwisselen met ..... de ziekenzalen en de lijkkamer van het hospitaal te *Weltevreden*.

Batavia, December, 1839.

BOEKBESCHOUWING,
LETTERKUNDIGE BERIGTEN
EN
VERTALINGEN.

BOEKBESCHOUWING, LETTERKUNDIGE BERIGTEN EN VERTALINGEN.

HERINNERINGEN AAN FRANZ JULIUS FERDINAND MEYEN;

DOOR

W. H. DE VRIESE.

> „*Non utique solo planctu muliebribusque lamentis, sed*
> „*admiratione potissimum et aemulandi contentione*
> „*memoria Magnorum Virorum est condecoranda.*"
> T. HEMSTERHUSIUS; Oratt. p. 152.

In het laatstverloopen jaar ontviel der kruidkundige wetenschap meer dan één harer verdienstelijke beoefenaren, wier namen steeds met roem in hare geschiedboeken zullen vermeld staan. Wie is er, die, bekend met den omvang en de letterkundige voortbrengselen onzer wetenschap, de verdiensten niet op prijs stelt van den voortreffelijken JACQUIN, in leven Hoogleeraar te Weenen, of van P. J. REDOUTÉ, wiens kunstpenseel en talenten ons de prachtige teekeningen en monogra-

phieën over de Rozen en Lelie-gewassen verschaften? Wie kent niet, wat de Fransche natuurkenner en Iconograaph TURPIN voor de wetenschap verrigt heeft? En wie eindelijk is er, die, de vorderingen der natuur-wetenschappen aanschouwd hebbende, niet met de grootste belangstelling de treurmare vernomen heeft, dat Dr. FRANZ JULIUS FERDINAND MEYEN, in leven Hoogleeraar te Berlijn, aan de natuur den tol betaald heeft? Wij hebben het van onzen pligt geacht, aan dien man eene, zij het dan ook zwakke, hulde toe te brengen, waarop zijne verdiensten aanspraak maken, De wetenschap is hem duur verpligt. Zijn arbeid is, ook onder ons, op hoogen prijs gesteld. Zijne werkzaamheid en echt Duitsche vlijt grensden schier aan het onmogelijke en ongeloofelijke. Zijn aanzijn was een merkwaardig verschijnsel, een voorbeeld ter navolging en ter waarschuwing. De morgen van zijn leven was met luister aangebroken en scheen een' schoonen dag te voorspellen. Maar, de Albestuurder had het anders besteld; want, eer nog zijne zon den middag bereikt had, werd haar glans plotseling beneveld en het levenslicht uitgebluscht, om niet meer voor de menschen te schijnen!

De bijzonderheden van zijn leven komen hier hoofdzakelijk op neder (*a*).

(*a*) Ik ben de kennis daarvan verschuldigd aan den Hoogleeraar H. F. LINK, te Berlijn. Deze ontving de mededeeling daarvan, voor mij, van MEYEN's broeder, aldaar.

Meyen zag het eerste levenslicht te *Tilsit*, in Oost-Pruisen, op den 28sten Junij van het jaar 1804. Zijn vader was daar President van het *Handelsgericht*. Toen deze, in 1811, aan den zevenjarigen zoon ontviel, bleef Meyen alleen toevertrouwd aan de zorg zijner moeder. Op het Gymnasium te Tilsit, ontwikkelde zich in den jongeling reeds meer en meer de zucht voor natuurkennis en bepaaldelijk eene bijzondere neiging tot de beoefening der kruidkunde, onder de leiding van den hoofd-onderwijzer List. Bij gebrek aan het noodige tot bekostiging zijner Academische studien, besloot Meyen, in 1819, alzoo slechts vijftien jaren oud, zich aan de studie der artsenijbereidkunde toe te wijden. Hij verbond zich, tot dat einde, te *Memel*, bij eenen apotheker, voor zijne dusgenoemde leer-, of eigenlijk dienstjaren. De toestand der pharmaceutische wetenschap was toenmaals, in Duitschland, even min als die der natuurkundige wetenschappen in 't algemeen, waarvan zij de toepassing is, zoo voortreffelijk als in onze dagen. Welligt waren ook de plaatselijke omstandigheden in den artsenijwinkel, waarin Meyen zich verhuurd had, minder gunstig. Althans geheel andere verrigtingen, dan de beoefening van wetenschappen, waren hem ten pligt gesteld. Zulke bemoeijingen lachten hem weinig toe. Hij zag al spoedig om naar eene betere gelegenheid, om zijnen lust voor studie geheel bot te vieren, en zich ontslagen te zien van werkzaamheden of dienstbetooningen, waartoe zijn geest weinig geschiktheid overliet. Een ou-

der broeder, te *Berlijn*, nam hem, in 1821, bij zich. Dien man zij dank en eer toegebragt voor het vervullen van den broederlijken liefdepligt, welke zóó veel moest bijdragen tot de vorming en ontwikkeling van den jongeling, die later als man, eene zoo eervolle plaats in de geleerde wereld bekleed heeft. Die broeder stelde hem de gelegenheid open om het Joachimsthaler Gymnasium in gemelde hoofdstad te bezoeken. Op het laatst van 1822 begon hij zich, op het Koninklijk Militair genees- en heelkundig Instituut aldaar, toe te wijden aan de studie der geneeskundige wetenschappen. Op den 2den October 1826 verwierf hij den graad van Doctor in de genees-, en heelkunst, en gaf als zijne Academische proeve een geschrift, hetwelk hem deed kennen als grondig beoefenaar der physiologie (*a*).

(*a*) *De primis vitae phaenomenis in fluidis formativis et de circulatione sanguinis in parenchymate*, Berolini. 1826. De volgende regels, welke wij uit dit Academisch geschrift hier overschrijven, doen ons zien hoe hij, reeds in 1823, en dus als jongeling van negentien jaar, waarnemingen deed omtrent de gewigtigste onderwerpen der physiologie, welke de eerste geleerden van onze eeuw hebben bezig gehouden. Hij schrijft aldaar, bladz. 17. »*Materia seminalis plantarum pollini* »*inest, mucilaginosa oleosa grumosa est, quae* »*membrana pollinis rupta maxima vi procedit, et* »*in aqua circumvagans clara luce et magna aug*»*mentatione adveniente, innumerabilem copiam* »*particularum parvarum ostendit, quibus motus* »*proprius insitus est, a qua causa, easdem ani*»*malcula seminalia plantarum esse ex analogia*

Zijn nimmer rustende geest vond, ook in de uitoefening der pligten van militair-arts, te weinig zelfvoldoening. Hoe schoon ook de geneeskunst, hoe waarlijk verheven haar doel en hare strekking zijn, zij schijnt een groot deel van hare aanlokkelijkheid te verliezen voor hem, die zich heeft toegewijd aan die wetenschappen, welke tot eene wiskundige zekerheid of tot eene meer inwendige kennis der natuur leiden. Hij zoekt naar de harmonie en vindt die, in 't geschapene overal zigtbaar. Hij schijnt het disharmonische, onkundig om het te verstaan en te ontraadselen, te vlieden, slechts vermogend om de natuur op eene empirische wijze te helpen, om tot haar evenwigt terug te keeren. Zoodanigen zijn intusschen slechte dienstknechten van Aesculaap. Zij doen wél, zich te onthouden van eene kunst, die, zij moge al in een' wijsgeerigen zin, nog veel te wen-

---

» *cum animalibus puto. Quae fere magnitudinem* » *et formam Monadum habent, sed paulo post ma-* » *teria erupta moriuntur. Sed ad hanc observa-* » *tionem faciendam bona instrumenta et maxima* » *intentio requiruntur.*" MEYEN heeft later dit gevoelen, dat trouwens niet door hem 't eerst was voorgedragen, steeds blijven verdedigen en de aanwezigheid der gemelde diertjes in het stuifmeel, in vele hunner eigenschappen toegelicht. Zie: *Ueber Spermatozoën der Vegetabilien*, in WIEGMANN's *Archiv*, 1838. 2tes Heft. pag. 212. Hij mogt zich in later tijd verheugen in 't bezit van een Plöslschen microscoop. — » *Ipse vidi*," vervolgt hij, » *motionem spontaneam particularum* » *pollinis post eruptionem pollinis, jam ante tres* » *annos et paulo post virum Cl.* LINK *de hac obser-*

schen laten, echter der volkomenheid meer en meer tracht te naderen, wat hare toepassing aangaat, op den hoogsten prijs te stellen is, en tot de meest gewigtige aangelegenheden van den mensch betrekking heeft.

Meyen zette zijne botanische studien steeds voort. Hij gaf vooral in Tijdschriften eene reeks van verschillende, grootere en kleinere verhandelingen uit. In het jaar 1830, verscheen zijne *Phytotomie*, een werk, waarin een schat van eigene waarnemingen en onderzoekingen wordt gevonden.

Maar, hij wilde ook, ware het mogelijk, de natuur aanschouwen en bewonderen dáár, waar zij al hare kracht en majesteit ten toon spreidt, in de tropische gewesten. De gelegenheid om eene reis om de aarde te doen, werd gretig door hem aangenomen. In Julij 1830 verliet hij Berlijn, en op den 8sten September daaraanvolgende, begaf hij zich te Hamburg, aan boord van het prachtig Koninklijk Pruisisch koopvaardijschip de *Prinzess Louise*, genaamd naar 's Konings jongste dochter, thans de Gemalin van Z. K. H. Prins *Frederik der Nederlanden*. De gezagvoerder was Kapt. Wendt, wiens bekwaamheid en welwillendheid later steeds door Meyen zijn geprezen. Het was de derde reis om de wereld van wege het Pruisisch Gouvernement, met een mer-

---

»*vatione certiorem feci, qui artem eam falsam esse* »*putavit, sed observationibus saepe repetitis tamen* »*rem ut a me observabatur mundo erudito diju*»*dicandam tradam.*" Hij is in volgende jaren meermalen op die waarnemingen terug gekomen.

cantiel doel ondernomen. Aan Dr. MEYEN werd niet alleen de geneeskundige verzorging der equipagie, maar tevens de last opgedragen om, daar, waar het mogelijk zoude zijn, natuurkundige nasporingen te doen. En, op welke wijze hij aan dien last gehoorzaamd hebbe, blijkt uit vele zijner geschriften, maar bovenal uit de mededeeling zijner reize, waarvan alleen de historische beschrijving twee zware boekdeelen in kwarto formaat beslaat. In 1832 keerde hij van zijne reis terug, en gaf, ondersteund door de welwillendheid van den Koning, het bovengemeld geschiedkundig gedeelte van zijne reis uit (*a*). Wij achten het overbodig en bovendien onmogelijk, om over de verdiensten van dit werk in 't kort te spreken. Genoeg zij het, dat er duizenderlei zaken in voorkomen, niet alleen tot de natuurlijke geschiedenis betrekking hebbende, maar tot statistiek, ethnographie, topographie, meteorologie, enz., en waaruit althans blijken kan met hoe grooten ijver MEYEN, aan wien niets scheen te ontgaan, in die betrekking is werkzaam geweest. Dat onder al die mededeelingen over zoo verschillende vakken van wetenschap, veel moet voorkomen, hetwelk een nader onderzoek vereischt, laat zich gemakkelijk bevroeden. Over vele zaken, in dat werk

(*a*) Zie: *Reise um die Erde in den Jahren* 1830, 1831 en 1832, Berlin 1834. quarto. I. s 1—493. II. s. 1—411. 1835. Dit werk is door onzen geleerden landgenoot Dr. G. ACKER STRATINGH in het Nederduitsch bearbeid en aldus onzen landgenooten meer algemeen bekend geworden.

voorkomende, is hij, en dikwijls te regt en grondig bestreden. MEYEN heeft, wanneer hij zich in zulk een' pennenstrijd gewikkeld zag, zijne te voren geuite meening of uitspraken wel eens al te zeer vastgehouden. Het: « *magni ingenii multaque nihilominus habituri*" enz. is eene gulden les, welke ieder kundig man zich diep moest inprenten (*a*). Eene overgroote menigte van natuurvoorwerpen moet, naar ik gis, op die reize, door hem zijn bijeengebragt. Zijne physiologische geschriften wijzen op een aantal derzelve, welke door hem zelven waren aangevoerd, en waarvan het onderzoek niet zelden tot gewigtige nasporingen en ontdekkingen geleid heeft. Wij herinneren, uit den overvloed van zaken, welke ons te binnen komen, hierbij slechts aan den bouw der Varenstammen, en aan de *cellulae fibrosae*, zoo schoon door PURKINJE in de helmknopjes aangewezen, en uitmuntend door MEYEN toegelicht in eene allerbelangrijkste soort van *Stelis*, op Luçon ontdekt, en in vele exotische Orchideën, door hem gezien. Het doorbladeren alleen van MEYEN's *Harlemer Preisschrift* en zijn *Neues System der Pflanzen-Physiologie* kan hiervan elken belangstellenden de overtuiging geven, terwijl ons bestek niet gedoogt in bijzonderheden dienaangaande uit te wijden.

In Augustus van laatstgemeld jaar benoemde de Koning hem tot Buitengewoon Hoogleeraar in de Philosophische faculteit, bijzonder voor het vak der kruidkunde aan de Universiteit te Berlijn, en schonk hem bovendien eene buitengewone jaar-

(*a*) CELSUS VIII. 4.

wedde. Hij was die eervolle benoeming verschuldigd aan de hooge aanbeveling van den verdienstelijken Minister VON ALTENSTEIN en van ALEXANDER VON HUMBOLDT, zijne twee voorname begunstigers. Nu vermogt hij zich geheel en al aan zijne physiologische nasporingen toe te wijden. En, hoe kwijtte MEYEN zich in de hoog vereerende betrekking hem opgedragen? Hiervan getuigen de vruchten van zijnen arbeid. Hij deed dit op eene wijze, die bewondering verwekt en medeдoogen tevens. Want zijne gezondheid werd door dien grenzeloozen ijver, waarvan wij onder de tegenwoordig levende natuurkundigen geen tweede voorbeeld aan hem gelijk kennen, ten eenen male ondermijnd. De waarschuwingen zijner vrienden en dierbare betrekkingen vermogten hem in geenen deele terug te houden van zijne inspanningen en schier onafgebrokene nasporingen, van welke slechts eene rust van weinige uren, gedurende den nacht, hem deed verpoozen. Geen wonder is het dus, dat zijn ligchaam niet lange weêrstand bood. In den nacht van den 1sten op den 2den September dezes jaars, overviel hem in den slaap eene beroerte, welke een einde aan zijn leven maakte (*a*). Hij mogt slechts den ouderdom van 36 jaren bereiken.

(*a*) In denzelfden nacht stierf een ander zeer verdienstelijk kruidkundige, mede slechts 36 jaren oud, HERMANN JULIUS SCHULTES, bekend door de voortzetting van het door zijn' vader begonnen *Systema vegetabilium*, en als mede-redacteur van *DINGLER's Polytechnisches Journal.*

De Universiteit te *Bonn* benoemde hem eershalve tot *Doctor Philosophiae.* De Koning van Pruisen vereerde hem de groote gouden medaille voor de beschrijving zijner reize. Door het Fransche Instituut, door TEYLER's Genootschap te *Haarlem*, en de Academie van wetenschappen te *Göttingen*, werd hij met goud bekroond. De Academie van Natuuronderzoekers, de Botanische Societeit te *Londen*, het Silezische Gezelschap voor Vaderlandsche Kultuur, en de Koninklijke Maatschappij voor Horticultuur te *Berlijn* droegen hem het lidmaatschap op. In den loop dezes jaars (1840) werd hij benoemd tot Algemeenen Secretaris van laatstgemelde inrigting, welke onder de belangrijkste instellingen voor wetenschappen in Europa mag worden gerekend en, wel niet in omvang, maar zeker in degelijkheid harer geschriften, met de *Horticultural Society* van *Londen* mag wedijveren. Die inrigting heeft zich dus slechts eenen kleinen tijd in zijn bezit als Secretaris mogen verheugen.

Hij was in 1834 gehuwd met *Mathilde Guse.* Als plotseling in diepen rouw gedompeld, betreurt de met hun vierjarig zoontje achtergelatene weduwe den dood hares echtgenoots.

MEYEN heeft gearbeid in een der schoonste tijdperken der planten-physiologie en niet weinig tot hare ontwikkeling bijgedragen. Wij mogen niet afzijn om van eenige zijner geschriften eene meer opzettelijke melding te maken. Zijne *Phytotomie* (*a*), geschreven op een' vijfentwintigjarigen

(*a*) Uitgegeven te Berlijn, in 1830, in Octavo.

leeftijd, is, naar ons oordeel, met al het gebrekkige, dat een onrijpe leeftijd, en de stand en aard der zaken toen medebragten, een verdienstelijk werk. Ik geloof niet, dat men dit zal betwijfelen, maar ik meen het toch te moeten en ook te kunnen bewijzen. Er was toch sedert het drietal geschriften van RUDOLPHI, L. C. TREVIRANUS en LINK, als antwoorden op de Göttinger prijsvraag, in 1806 uitgeschreven, en sedert het bekende stuk van KIESER bij TEYLER's Genootschap in 1812 bekroond, geen algemeen hoofdwerk opzettelijk aan den geheelen omvang der phytotomie toegewijd, verschenen. Eene menigte van belangrijke ontdekkingen, vooral van bovengemelde geleerden, van DU-PETIT-THOUARS, BRISSEAU-MIRBEL, ROBERT BROWN, DE CANDOLLE, L. C. TREVIRANUS, en zoo vele anderen, waren in afzonderlijke verhandelingen voorgedragen; maar aan een algemeen, kritisch overzigt van al wat in het gebied der Phytotomie verrigt was, was niet voldaan. — Zonder nu te willen treden in eene beoordeeling van de waarde van MEYEN's kritiek, of van zijne geschiktheid en bevoegdheid daartoe op dien jeugdigen leeftijd, zien wij echter, in dat werk, niet alleen eene vrij volledige zamenstelling van onderzoekingen van anderen, maar honderden van 's mans eigene, microscopische waarnemingen. Zijne *Phytotomie* biedt ons den eersten arbeid aan, waarin de voorhanden zijnde bouwstoffen, naar de behoefte van den tijd, tot een meer wetenschappelijk geheel en onder algemeene gezigtspunten voorgesteld zijn. De ver-

deeling van het celweefsel in verschillende soorten, is, door MEYEN, in dat werk het eerst voorgesteld en later in al zijne geschriften over phytotomie, met eenige wijzigingen herhaald geworden. Niet dat wij al hetgeen door hem voorgedragen is, beamen; maar wij meenen, dat in dit geschrift overvloedig doorstraalt de zucht tot eigene waarneming der natuur, en die oorspronkelijkheid, welke volstrekt alles, wat uit zijne pen is gevloeid, kenmerkt, en hem, gedurende zijne korte verschijning op het tooneel der wereld, als een' man van genie heeft doen achten. Zijne verhandelingen over de beweging der sappen (*a*), de Priestleysche stof (*b*), de physiologie der Algen (*c*), de *zelfstandige* beweging der moleculen (*d*), den inhoud der cellen in de planten (*e*), welke rijk zijn aan eigene en niet zelden zeer

---

(*a*) *Ueber die Circulation des Lebensäftes, in den Pflanzen; von* F. J. MEYEN. *Linnaea.* II. Bd. IV. Heft. Oct. 1827. S. 632—671.

(*b*) *Ueber die Priestleysche grüne Materie, wie ueber die Metamorphose des Protococcus viridis in Priestlya botryoides und in Ulva terrestris.* a. a. O. II. Bd. Drittes Heft. Juli 1827. p. 388—410.

(*c*) *Beiträge zur Physiologie und Systematik der Algen, in Nova Acta A. C. L. C. Tom. XIV. Vol.* 2. p. 436.

(*d*) *Historisch-Physiologische Untersuchungen über selbstbewegliche Moleculen in* ROB. BROWN's *Verm. Schr. von* C. G. NEES VON ESENBECK, IV. Bd. S. 326—498. Nürnberg 1830.

(*e*) *Anat.-Phys. Untersuch ueber den Inhalt der Pflanzenzellen*, Berlin 1828.

goede waarnemingen van blijvende waarde, meestal vóór het uitgeven van zijne *Phytotomie* bekend gemaakt, hadden den Schrijver doen kennen als gelukkig onderzoeker van vele der gewigtigste vraagstukken der Physiologie.

Wij herhalen het, als het eerste grondige en de geheele phytotomie omvattende geschrift, na KIESER's prijsverhandeling, steekt de *Phytotomie* van MEYEN, daarmede op eene zoo treffende wijze af, dat het eerstgenoemde werk in vele opzigten, eene slechts historische waarde heeft behouden; iets hetgeen zeker niet weinig pleit voor de vorderingen der wetenschap in zulk een kort tijdsbestek. Volgen wij, in het opvolgend tiental jaren, MEYEN, arbeidende in de wetenschap, om ons te overtuigen, dat deze sedert 1830 (*a*) eene ongeloofelijk hooge vlugt heeft genomen, en ten einde het deel te kennen, hetwelk die ijverige natuuronderzoeker daaraan gehad heeft.

(*a*) De waarheid hiervan is, mijns bedunkens, onbetwistbaar. MEYEN zelf heeft zich daaromtrent eenmaal, onvoorzigtig genoeg, verklaard. Zijne bij TEYLER's genootschap in 1835 bekroonde prijsverhandeling begint hij, met te zeggen, dat de Phytotomie, sedert de laatste vijf jaren, *einen ausserordentlichen Schwung* genomen heeft. Men herinnere zich, dat hij vijf jaren vroeger, in 1830, zijne *Phytotomie* had uitgegeven. Ik geloof niet, dat hij er dien zin aan gegeven wilde hebben, als of hij de *reformator* in de wetenschap ware. Maar, het is niet te ontkennen, dat men aldus aan anderen, dikwijls onwillens, aanstoot geeft.

Na zóó veel inspanning op den reeds lang bearbeiden, maar nog slechts ten deele ontgonnen grond, kon het wel niet anders of MEYEN moest in, maar vooral ook buiten zijn vaderland (» *nec est propheta in patria*" schrijft LINNAEUS aan onzen BURMANN) (*a*) veel naam verwerven. Zijn boek werd overal in Europa gelezen en deszelfs schrijver zag ook zijn' naam opgenomen onder die der aanzienlijke mannen in de wetenschap. Er was nu voortaan geen onderwerp in de wetenschap, waarover MEYEN zijn eigen gevoelen niet uitbragt; er kwam geene bijdrage van eenig geleerde te voorschijn, welke den toets van MEYEN's kritiek niet te doorstaan had, en weldra trad hij op als gestreng beoordeelaar van den arbeid van allen, die zich, in welk opzigt ook, voor de wetenschap trachteden verdienstelijk te maken. Dit blijkt, onder anderen, uit den brief door MEYEN, op den 15 Julij 1833 uit Berlijn geschreven aan de *Académie Royale des Sciences*, te Parijs (*b*), nadat gemelde geleerde Instelling, ter beantwoording voor hetzelfde jaar had voorgesteld eene

(*a*) *Epistolae ineditae*, CAROLI LINNAEI. *Ex autographis publici juris fecit* H. C. VAN HALL, Gron. 1830. Epist. V.

(*b*) Eene Hoogduitsche vertaling daarvan door den Schrijver bezorgd, is afzonderlijk uitgegeven onder den titel van: *Ueber die Bewegung der Säfte in den Pflanzen. Ein Schreiben an die Königliche Academie der Wissenschaften zu Paris; Deutsch bearbeitet und mit Anmerkungen versehen*, Berlin 1834.

prijsvraag *over den omloop der sappen in de planten*, waarop één enkel antwoord, van Prof. C. H. Schultz, te Berlijn, was ingekomen, welke geleerde reeds in 1829 over hetzelfde onderwerp aan de Parijssche Academie eenige wetenschappelijke mededeelingen aangeboden had. Laatstgemeld schrijven van Schultz nu was de reden, waarom Meyen vermeende zich tot die Academie te moeten wenden, met het doel om de algemeene toepassing van eenige beschuldigingen, door Schultz, zoo het heette, den Duitschers ten laste gelegd, te bestrijden, en tevens eenige geschriften, in Duitschland over dat onderwerp verschenen, meer algemeen te doen bekend worden. Het valt altijd moeijelijk te beslissen, in hoe verre, bij wetenschappelijke geschillen, personen met zaken vermengd worden. Het is genoeg bekend, dat zulke twisten niet zelden op spitsvindigheden uitloopen. Maar het is niet minder waar, dat door dezelve, in de wetenschappen, ook wel eens groote zaken zijn uitgemaakt. En, om ons hier slechts tot voorbeelden uit de physiologie te bepalen, heeft wel iemand meer van aanvallers en tegenstrevers te verduren gehad, dan de groote ontdekker van den bloedsomloop in de dieren? en is er wel eenige ontdekking voorgedragen, die, in later tijd minder is betwijfeld geworden? Zoo zal het welligt ook gaan met de leer van den omloop der sappen in de planten, die, zij moge dan door Schultz of door anderen, ontdekt of aangewezen zijn, ze-

ker door hem op eene voortreffelijke wijze is toegelicht, en in de hoofdzaak door niemand meer kan worden betwijfeld (*a*).

In den bovengemelden brief nu, heeft MEYEN de aandacht der Fransche Academie ingeroepen op zijne eigene, vroeger bekend gemaakte ontdekkingen, betreffende de beweging en den omloop der sappen in de planten en zijne geschriften over dit onderwerp (*b*).

De verhandeling van SCHULTZ verkreeg den Monthyonschen prijs, maar aan MEYEN werd mede voor zijne mededeelingen eene gouden medaille vereerd, en de uitspraak over zijn geschrift bewees bovendien, hoe hoog men het bij de eer-

---

(*a*) Zijne *voornaamste* geschriften, over den omloop en de beweging der sappen zijn de volgende: *Ueber dem Kreislauf des Saftes im Schöllkraute und in mehreren andern Pflanzen. Microscopische Beobachtungen und Entdeckungen von* Dr. C. H. SCHULTZ, Berlin 1822. — *Ueber den Kreislauf des Saftes in den Pflanzen*, 1824. — *Das System der Circulation in seiner Entwickelung u. s. w*, Stuttgardt 1836. — *Sur la circulation et sur les vaisseaux laticifères dans les plantes*, par le Dr. C. H. SCHULTZ, Paris 1839. Laatstgemeld werk is de, reeds in 1833, door de Fransche Academie bekroonde prijsverhandeling.

(*b*) Zie: *Nova Acta Acad. Caes. Leop. Nat. Cur.* Vol. XIII. Tom. II. — *Anatomisch-physiologische Untersuchungen ueber den Inhalt der Pflanzenzellen*, Berlin 1828. — *Linnaea*, von 1827. p. 632—670. — *Nova Acta Acad.* C. L. C. Tom. X. p. 11.

ste geleerde Instelling in Europa had aangeschreven (*a*). Het vraagstuk van den omloop der sappen is sedert immer een twistappel geweest tusschen deze twee verdienstelijke mannen. Moge al aan dezen of genen kant te groote vasthoudendheid aan vroeger opgevatte meeningen hebben plaats gehad, wij hopen dat, ten slot, de wetenschap er bij zal hebben gewonnen.

In het jaar 1835 bekroonde TEYLER's Tweede Genootschap, te Haarlem, eene verhandeling van MEYEN op eene nieuwe door hetzelve uitgeschrevene physiologisch-botanische prijsvraag, waarbij men de vorderingen der wetenschap, sedert KIESER's wel bekend geschrift had gewenscht te zien opgegeven. Hetzelve had verlangd om uiteengezet te zien, wat men, vooral ten gevolge der verbeteringen van het microscoop, sedert KIESER's verhandeling, beter of anders had leeren kennen. Dit stuk zag in 1836, te Haarlem het licht, onder den titel van: *Ueber die neuesten Fortschritte der Anatomie und Physiologie der Gewächse*, von F. J. F. MEYEN. Dit, in vele opzigten, merkwaardig boek doet ons verbaasd staan over de reuzenschreden der wetenschap, in den korten tijd van naauwelijks twin-

---

(*a*) In het rapport der Commissie, van wege de Fransche Academie benoemd, tot beoordeeling van de verhandeling door SCHULTZ ingezonden, wordt onder anderen, van den brief van MEYEN gezegd: » *Son Mémoire nous a été très utile; il a contribué à éclairer nôtre jugement.*"

tig jaren, tot eene ongekende hoogte opgevoerd; terwijl zij in het begin dezer eeuw, nog in zoo menig opzigt, gevestigd was op de uitspraken van Grew, Malpighi en onzen landgenoot van Leeuwenhoek, wier geschriften de XVIIde eeuw tot sieraad hebben verstrekt (*a*). Het overgroot aantal van eigene nasporingen in het gebied der ontleedkunde, door Meyen in dit boek bekend gemaakt, moet de meest gespannen verwachting overtreffen. Zoo ergens, in ons land zeker, is dit werk algemeen bekend geworden, gelezen en herlezen door elk, die onder ons in die wetenschap eenig belang stelt. Het Teylersch Genootschap heeft met de bekrooning en uitgave groote dienst gedaan aan de geleerde wereld, aan studerenden in de wetenschap, vooral in ons vaderland, en ook aan zijn' eigen naam. Dit zelfde geschrift evenwel, hoezeer voortreffelijk, heeft zijne schaduwzijde, in welks beschouwing wij liefst niet verre willen treden. De achtingswaardigste geleerden in ons land hebben over het werk van Meyen, bij Teyler's Genootschap, uitspraak gedaan. Meyen is bovendien van het tooneel der wereld afgetreden, en elk bezwaar tegen hem aangevoerd, ware nu te spade ingebragt te achten, dewijl van zijn' kant nu geene tegenspraak meer te duchten is.

(*a*) Over laatstgemelden zie men: H. C. van Hall, *over Antoni van Leeuwenhoek en zijne verdiensten voor de Kruidkunde; Tijdschrift voor Nat. Gesch.* I. bl. 163 en verv. 1834.

Maar, liefde voor de waarheid doet ons met gepaste bescheidenheid vragen, of een genootschap, dat op den roem boogt, van onder de eerste instellingen voor wetenschap en geleerdheid in Europa te behooren, dien roem niet nog meer zoude vermeerderd hebben, zoo hetzelve zich bij de uitgaaf der verhandeling van den jeugdigen schrijver, aan wien men het eermetaal had toegekend, daarin eenige meerdere wijzigingen, ten opzigte van de wijze van beoordeelen van den arbeid van andere geleerden had voorbehouden. Doch wij willen ook ten dezen liefst een bescheiden stilzwijgen bewaren; want de toen reeds *tachtigjarige* Secretaris van TEYLER's Genootschap, de verdienstelijke en zoo te regt beroemde MARTINUS VAN MARUM, heeft mede zijne loopbaan hier geëindigd. Groote inrigtingen voor wetenschap, zoo als die, aan welker hoofd VAN MARUM eenmaal zoo eervol gestaan heeft, vorderen in de eeuw van beweging, die wij beleven, mannelijke jaren en mannelijke kracht. Maar den afgeleefden grijsaard voegt het zijner hoogere belangen meer uitsluitend indachtig te zijn, een' gevestigden naam niet te overleven, en daar, waar hij niet vermag staande te blijven, in tijds te wijken, om zich niet door den stroom te laten wegslepen (*a*).

(*a*) Het verdient opmerking dat, tot hiertoe, niemand in ons vaderland de nagedachtenis en verdiensten van VAN MARUM, naar eisch, opentlijk vereerd heeft. Zijn naam was Europeesch en stond niet zelden naast dien van den grooten ALEXANDER

Maar, zoo wij in MEYEN'S geschrift niet doorgaande die gematigde en bezadigde stemming jegens andere geleerden erkennen, welke wij in den nederigen, eenvoudigen en waarheidzoekenden natuuronderzoeker zoo bij uitnemendheid wenschen, zullen wij *hem* daarom ten eenemale veroordeelen? Zeker niet, zoo wij billijk willen oordeelen. Want, al moeten wij ook om deze of gene reden, in eenig opzigt, onze goedkeuring onthouden, er is zoo veel tot verontschuldiging van den overigens zoo verdienstelijken man te zeggen, dat wij eene leemte in zijn geschrift, die bij ons algemeen is opgemerkt, te meer daar zij den vorm der zaak betreft, niet zóó hoog aanschrijven. MEYEN toch was in de geleerde wereld opgetreden met al het vuur der jeugd op een' vijfentwintigjarigen leeftijd, met ongeloofelijke geestdrift bezield, voorzien met voortreffelijke talenten, bewust van eigene kracht, begunstigd door invloedrijke mannen, en aangespoord door aanvankelijke goedkeuring aan zijne eerstelingsproeven ten deel gevallen. Moedig hield hij het hoofd naar boven, en terwijl hij met eene vaart, waarvan de snelheid den rustig voortgaanden duizelen doet, voorwaarts streefde, scheen hij niemand te ontzien, en was hij de gestrengste van

---

VON HUMBOLDT. Alleen de Heer QUÉTELET, Secretaris der Brusselsche Academie van Wetenschappen, heeft VAN MARUM, als lid dier instelling geparenteerd.

alle beoordeelaars. Hij heeft zeker, zoo doende, meermalen gedwaald. Maar velen heeft hij grondig en deugdelijk teregt gewezen. En, zoo al de wijze, waarop zulks geschied is, velen niet overeenkomstig moge schijnen met bescheidenheid en beleefdheid, welke de een den ander in de geleerde wereld verschuldigd is, zij mogen bedenken, hoe het in die geleerde maatschappij vaak gesteld is. Zij heeft veel goeds, veel edels, en beöogt het schoonste doel. Maar is de toepassing daaraan immer overeenkomstig? Neen, want zij, die haar zamenstellen zijn menschen, met al de onvolkomenheden, welke den mensch gewoonlijk aankleven. Is niet soms de *republiek* der letteren, de hatelijkste aristocratie? Zijn er niet mannen van grooten naam en gezag, die in de wetenschappen den toon geven, en wier verdiensten aan hunnen naam weinig gelijk zijn? Ziet men er niet, die, op elke minder goede wijze, liefde voor de wetenschap voorwenden om zich goud en eer te verschaffen? en dit niet zelden ten koste van de eer, den goeden naam, ja van de rust van anderen en die van hun eigen gemoed? Het is bedroevend, maar waar, ook in de wetenschap, die bij uitnemendheid schoon en beminnelijk is, ontbreken zulke voorbeelden niet! Ik meen, dat zulke omstandigheden bij het beoordeelen van geleerden niet mogen worden uit het oog verloren. MEYEN heeft niemand gespaard. Hij heeft dwalingen aangewezen, zonder aanzien des persoons, en op zich zelven alzoo in ruime mate

toegepast gezien de waarheid van het oude spreekwoord, « *veritas odium parit.*"

Meyen schreef letterlijk met meer snelheid de vruchten zijner nasporingen en overdenkingen ter neder, dan anderen in staat waren, ze te lezen en te bestuderen. Hiervan hebben wij menigmaal de overvloedigste bewijzen gehad. Er is in de laatste tien jaren geen onderwerp van planten-ontleedkunde behandeld, of Meyen heeft er eenig deel aan genomen. — Men sprak niet over phytotomie, of hij werd er bij genoemd. Men heeft geen onderzoek over eenig onderwerp dier wetenschap ondernomen, of Meyen's geschriften moesten geraadpleegd worden.

De Maatschappij van Wetenschappen te Göttingen, bekroonde in 1836 eene, in 1835 aangebodene, prijsverhandeling van Dr. Meyen, over de afscheidings-organen in de planten (*a*); een in vele opzigten uitmuntend stuk, waarin een der moeijelijkste onderwerpen der physiologie door eene reeks van nieuwe nasporingen is toegelicht, en waar het geschilpunt met Schultz mede niet is vergeten.

In het zelfde jaar 1836, zag mede een ander uitvoerig werk, over de aardrijkskundige verbreiding der gewassen, van Meyen, het licht (*b*). Wij wil-

---

(*a*) *Ueber die Secretions-organen der Pflanzen*, von F. J. F. Meyen, mit 9 Kupfertafelen, Berlin 1837. in Quarto.

(*b*) *Grundriss der Pflanzengeographie*, *mit ausfürlichen Untersuchungen ueber das Vaterland*, *den*

len niet beslissen of hetzelve in wetenschappelijke waarde aan 's mans overige geschriften gelijk zij, en op de geschiedenis der kultuur-planten zoude zeker meer dan ééne, niet ongewigtige bedenking zijn te maken; maar het blijkt genoeg, dat MEYEN den meester in het vak (*a*) heeft nagevolgd, die met zulke stoute trekken, in zijne onwaardeerbare geschriften, ons heeft wedergegeven en als 't ware heeft uitgestort, de verhevene indrukken, welke de natuur vooral in tropische landen op zijne ziel gemaakt had. Men vindt overigens hier veel van het bekende, maar ook vele nieuwe toepassingen van de door VON HUMBOLDT gestelde regelen en erkende natuurwetten terug, in verband met physische geographie. MEYEN's boek kan, in dit opzigt, worden gehouden voor eene belangrijke bijdrage tot de bevestiging van een deel der botanische wetenschap, welks wetenschappelijke grondlegging men zeker aan niemand meer dan aan den onovertroffen VON HUMBOLDT verschuldigd is. MEYEN's uitwijdingen zijn nu en dan zeer schoon en ongetwijfeld getrouw, als waren zij midden in de schoone natuur ter neder geschreven (*b*).

Anbau, und den Nutzen der vorzüglichsten Culturpflanzen, Berlin 1836.

(*a*) ALEXANDER VON HUMBOLDT, in zijne: *Ansichten der Natur*, Tubingen 1808 en 1826.

(*b*) Treffend is inderdaad MEYEN's natuurschildering van een *Urwald*, bij onweder, in de tropische landen. — Wij schrijven daarvan de volgende woorden hier af. Zie p. 196. » *So majestätisch schön der* » *Anblick eines Urwaldes ist, so grossartig ist der-*

Wij hebben van MEYEN's hand meer dan een' arbeid over botanische geographie en climatologie, en noemen hier vooral als zoodanig de verhande-

---

»selbe im Kampfe mit den wilden Elementen. Der »Aufenthalt in einem Urwalde bei heftigem Or- »kane wird als furchtbarer geschildert, wie der »Kampf mit den tobenden Wogen im offenen Mee- »re; doch schon minder heftige Stürme erregen »grossartige Naturscenen. Wenn der heftige Sturm »die Kronen jener riesigen Stämme der Urwälder »erfasst und Aeste und Stämme gegen einander »schüttelt, dann wird die Luft mit furchtbaren »Rauschen, Toben, Knarren und Krachen er- »füllt; selbst die machtigen Lianen werden zer- »sprengt und die modern Aeste und Stämme stür- »zen zu Boden. Zu grossen Massen werden die »Parasiten aus den Gipfeln niedergeworfen und »die Bäume entledigen sich ihrer grossen Früch- »te, welche, meistens mit harten Schalen um- »hullt, mit heftigen Krachen zu Boden fallen. »Der Regen, anfangs durch die dichte Blat- »terdecke aufgehalten, stürtzt nun in desto grös- »seren Massen herab, und vergrossert das Schauer- »liche des Augenblicks; fast alle Bewohner die- »ser Wälder geben ihre Unruhe durch klägliches »Geheul und Geschrei zu erkennen; die Affen, »die grossen Fledermäuse, das ganze Heer der »Vögel ruft laut durch einander, und das Gequak »der Laubfrösche und anderer dieser Familie, »oft paukenförmig ertönend, giebt die grosse Noth »des Augenblicks zu erkennen. Nur die Insekten »schweigen, welche lange vorher jenen Aufruhr »verkündet haben, und sitzen versteckt auf der »untern Fläche der Blätter, bis Alles vorüber ist »und die Sonne wieder freundlich die Gipfel be- »scheint."

ling over de vegetatie van het Himelaya-gebergte en die over het klimaat van China (*a*). Beide waren op Meyen's eigene onderzoekingen gegrond, en het laatste getuigt op nieuw van zijnen lust tot onderzoek, ook in zaken, welke zich slechts zijdelings aan de zijne aansloten.

Meyen's meest omvattende arbeid was voorzeker zijn *Neues System der Pflanzen-Physiologie*, hetwelk hij zelf wilde beschouwd hebben als eene verbeterde uitgaaf der in 1830 uitgegevene *Phytotomie* (*b*). Hij heeft het opgedragen aan zijn' leermeester en vriend H. Fr. Link, dien hij te regt onder de grondleggers der Duitsche Planten-physiologie noemt.

Er zijn in de laatste tien jaren vele werken

(*a*) *Vergleichende Bemerkungen ueber die Verbreitung der Vegetation in den grössten Hohen des Himelaya und in Hoch Peru*, von F. Meyen (*Vorgelesen* am 8 Mai 1836 *in der Geogr. Gesellsch. zu Berlin.*) in Wiegmann's *Archiv. für Naturges.* II Jahrg. viertes Heft, Berlin 1836. 313. — *Ueber den klimat. Verhältniss des südlichen China's* in *Nova Act. Acad. C. L. Car. Nat. Cur.* XVII. 1. 1836. Men vergunne ons, dat wij eenige der voornaamste geschriften van Meyen, zoo verre ons geheugen ons dezelve te binnen brengt, aanvoerende, ons ontslagen rekenen van de vermelding zelfs van het meest wetenswaardige door Meyen te boek gesteld. Ons bestek is daarvoor te kort.

(*b*) Verschenen Ister Band in 1837. IIter 1838. IIIter 1839. te Berlijn, in Octavo, gezamentlijk ruim 1200 bladzijden beslaande.

voor physiologie in het algemeen verschenen. Wij noemen hier vooral dat van De Candolle (*a*), waarlijk beter dan men het mogt verwachten van een' kruidkundige, die al zijne pogingen heeft aangewend voor een' systematischen arbeid, waardoor hij voor onze wetenschap en zeker ook voor zijnen roem een *monumentum aere perennius* heeft gevestigd. Wij wijzen voorts op dat van den beroemden Treviranus, een' man, wiens lof uit onzen mond aanmatiging zoude kunnen schijnen, doch, wij kunnen dit niet terug houden, wiens physiologische geschriften (en inzonderheid geldt dit van zijne *Physiologie der Gewächse* (*b*)), den door veeljarige ondervinding grondig geoefenden, scherpzinnigen beoordeelaar, en gematigden man, op elke bladzijde doet kennen. Voorts noemen wij Meyen's geschrift, van het laatstgemelde, door meer algemeene beschouwingen en door minder organographische, maar meer zuiver anatomische behandeling te onderkennen. Het is in het algemeen gematigd, doch noodzakelijk weder eene kritiek, waarbij allen worden beoordeeld, die in

(*a*) *Physiologie végétale*, 3 Voll. 1832. De schrijver genoot de eer, dat *The Royal Institution*, aan dit zijn werk in 1836 eene gouden medaille toekende. Hetzelfde geleerde ligchaam schonk er toen eene aan Herschel, voor zijne bepalingen van de loopkringen der dubbele starren. Het werk van De Candolle was *toen reeds* verouderd!

(*b*) Bonn 1835.

onzen tijd aan de phytotomie werkzaam zijn. Alle waarnemingen van anderen zijn aan een hernieuwd onderzoek onderworpen, eigene waarnemingen zijn hier menigvuldig, de beoordeeling van anderen is doorgaans billijk en regtvaardig, dikwijls verschoonend. Men moet dit boek gelezen hebben en herlezen om het te waarderen. Wil men weten, waardoor het eigenlijk uitmunt, wij gelooven zulks in twee woorden te kunnen zeggen: door eigen grondig en herhaald onderzoek. Belangrijk is de vergelijking van dit werk met de *Harlemer Preisschrift*, zoowel wat aangaat de wijze van bewerken, als de velerlei nasporingen, waardoor het latere werk eerstgenoemden arbeid overtreft.

De jaarlijksche berigten over den voortgang der planten-physiologie, door MEYEN, sedert vele jaren gegeven, hebben al wat van dien aard immer is verschenen, verre overtroffen. Een jaarlijksch overzigt over onze geheele wetenschap te geven, is thans bijna niet meer doenlijk, en het was dus wél gezien om een harer voorname deelen daartoe te kiezen.

Zoodanige *Jahresberichte* zijn in de laatste jaren van vele takken der natuurkunde gegeven. Voor de kruidkunde zijn er geene verschenen, welke meer waarde hebben, dan die van WIKSTRÖM, aangeboden naar 't voorbeeld van den grooten BERZELIUS, aan de Zweedsche Academie van Wetenschappen, en van MEYEN, geplaatst in WIEGMANN's *Archiv*, en ook, althans in de laat-

ste jaren, afzonderlijk uitgegeven (*a*). Meyen's *Jahresberichte* waren vrij volledig, en doorgaans kritisch bearbeid. Maar dat de Schrijver bij zulk een' veel omvattenden arbeid wel eens gevaar moest loopen, om de meeningen van anderen, in allerlei talen te boek gesteld, min juist over te nemen, en die verkeerd opgevatte meeningen dan nog te bestrijden, is ligt te begrijpen. Van daar ook de *Berichtigungen* en *Zusätze*, zoo dikwerf op Meyen's *Jahresberichte* gegeven, waarop hij zich niet altijd heeft kunnen verantwoorden of verdedigen. Het nut van zoodanige berigten is overigens, zoo zij naauwkeurig zijn en doelmatig gebezigd worden, groot. Zij dienen tot grondslag voor de geschiedenis der wetenschap; zij doen, wanneer billijkheid en regtvaardigheid daarbij op den voorgrond staan, ieders nasporingen en verdiensten in het juiste licht uitkomen. Zij dienen den grondigen beoefenaar der wetenschap tot herinnering, den *dilettant* tot een *aperçu rapide*, en dengenen die, zonder de wetenschap te beoefenen, toch wil *schijnen* een geleerde te zijn, stellen zij de gelegenheid open, om, zoo als men dat noemt, *op de hoogte der wetenschap te zijn.* Het laatste is er juist niet de voordeeligste zijde van te achten. Hoe meer toch de wetenschappen in

(*a*) *Jahresberichte ueber die Resultate der Arbeiten im Felde der Physiologischen Botanik.* Von dem jahre 1834—39. in Wiegm. *Arch.* in verschillende jaargangen.

compendiaire vormen gebragt worden, des te verder verwijdert men grondige kennis en geleerdheid. Zij bevorderen oppervlakkigheid; zij maken halve geleerden en opgeblazen snoevers, die voor menschen van het vak lastig, voor de wetenschap meestal niet dan schadelijk zijn.

MEYEN was gewoon, zijn *Jahresbericht* voor eene zijner gewigtigste wetenschappelijke bemoeijingen te houden. Zoodanig moet het ook wezen, ten zij het alleen voor eene boekverkoopers-speculatie gehouden worde, of (wij voeren hier MEYEN's eigene woorden aan) afdale tot eene opgave van titels van boeken en verhandelingen, welke ieder leek zoude kunnen zamenstellen. Hij meende, dat het eene kritiek tevens moest worden, en heeft die ook gegeven; hoewel hij zelf verklaarde, het groot bezwaar te bevatten, om de vaak tegenstrijdige gevoelens en waarnemingen, waartoe de physiologie zoo veelvuldige aanleiding geeft, juist te waarderen, te toetsen, en, zoo mogelijk overeen te brengen. Wij spreken niet eens van de moeite om alles bijeen te zamelen, alle letterkundige hulpmiddelen te raadplegen, en schier tallooze Tijdschriften, Annalen, enz. na te sporen, opdat niets der vermelding waardig worde voorbijgegaan en de te leveren arbeid alzoo een kritisch repertorium worde, op al wat in den afgeloopen jaarkring belangrijks is voortgebragt. Veel van de zwarigheden van dien arbeid, welken hij zes jaren lang, tot geen gering sieraad van WIEGMANN's *Archiv*,

met steeds toenemenden ijver en degelijkheid van zijn werk, heeft volgehouden, werd gematigd door de rijke hulpbronnen voorhanden te Berlijn, naar ons oordeel, meer dan eenige hoofdstad in Europa, het middelpunt van geleerdheid, inzonderheid voor natuurkundige wetenschappen, te noemen. De uitgebreide boekerij van Prof. LINK stond, met vele andere publieke en bijzondere verzamelingen, MEYEN ten dienste. Men zond aan hem of aan Prof. WIEGMANN, Tijdschriften en Bijdragen uit alle landen van Europa, en alzoo vond ieders arbeid bij MEYEN eene gewenschte plaats en vermelding. Op die wijze heeft ook de Redactie van het *Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis*, immer getracht den arbeid van Nederlandsche geleerden, welke daartoe steeds zoo welwillend en ruimschoots hebben bijgedragen, buiten af te doen bekend worden. MEYEN's *Jahresberichte* zijn, door Engelschen en Franschen vertaald, en alzoo volstrekt wereldkundig geworden.

Zullen wij nu in bijzonderheden opsommen, in welke opzigten en door welke onderzoekingen MEYEN zich voor de wetenschap, vooral der phytotomie, verdienstelijk heeft gemaakt? Wij laten dit liefst, ook omdat wij die bijzonderheden niet genoeg *kunnen* aanwijzen. Hoezeer toch niet geheel onwetende omtrent hetgeen in de nieuwere physiologie is voorgevallen, kunnen wij echter niet altijd bepalen, wat aan MEYEN, wat anderen geleerden toebehoort. „Want de arbeiders zijn vele, en de bouwstoffen worden van allerwege, ja niet zelden van gelijken aard en op gelijken tijd, aangevoerd.

Wij zouden ook niet durven zeggen, dat ons volstrekt *alles*, wat door MEYEN's genie en MEYEN's pen is voortgebragt, in den ruimsten omvang bekend is. Door de optelling alleen van alle zijne verhandelingen zouden wij ons aan wijdloopigheid schuldig maken. Zeer belangrijk zijn 's mans physiologische beschouwingen van de geslachten *Chara* (*a*) en *Spirogyra*, zijne mededeelingen over het ontstaan van schimmels op doode insekten (*b*), die over de stengelvormige ontwikkeling van *Fucus pyriferus* L. (*c*), over de opperhuid in de planten (*d*), (waarbij, gelijk hij steeds gedaan heeft, de beschouwingen van BRONGNIART over de *cuticula*, doorgaans worden bestreden), over den brand in de *Mays*, de *Brutknospen* der Loofmossen, de bewegingen in sommige plantendeelen (*e*), over de formatie van sommige organen (*f*), over de *Azollen* (*g*), over lagere

(*a*) *Linnaea*, II. 3. Jan. 1827. p. 55—81. II. 3. Juli 1827. p. 419—433. Zie ook over zijn nieuw geslacht *Actinomyce*, aldaar II. 3. Juli 1827. p. 433—445.

(*b*) WIEGM. *Archiv*. I. 6. 1835. S. 354—357.

(*c*) l. l. II. 3. 1835. S 389—392.

(*d*) l. l. III. 2. 1837. S. 211.

(*e*) l. l. III. 5. 1837. S. 419—434.

(*f*) Eene belangrijke bijdrage, geplaatst in MÜLLER's *Archiv für Anat.*, *Phys.* u. s. w. 1839. III. p. 255—280.

(*g*) *Nova Acta Acad. C. L. C. Nat. Cur.* Vol. XVIII. Tom. VIII.

Algenformen (*a*), enz. enz. Maar, hoogstgewigtig voor de physiologie zijn MEYEN's onderzoekingen over de voortplanting, het plantaardig ei, de kiem, enz., waarbij hij vooral optrad als bestrijder van ENDLICHER's nieuwe theorie dienaangaande, twee jaren vroeger bekend gemaakt (*b*). Het opzettelijk geschrift, waarin MEYEN die nieuwe theorie heeft bestreden, was het laatste geschenk, ons van zijne hand toegekomen, en welligt het laatste, dat de wetenschap hem verschuldigd is (*c*). Reeds in zijne physiologie had MEYEN de bewuste hypothese bestreden, en het onderhavig geschrift is er weder opzettelijk aan toegewijd. Hoofdzakelijk komen zijne opmerkingen daarop neder:

Niet aan alle Phanerogamen (zegt MEYEN) aldaar, is een kiemzak eigen, zoo als MIRBEL en SPACH (*d*)

(*a*) l. l. XIV. I. pag. 769. en voorts XIII. III p. 839, waar hij over de rotatie van het cellensap handelt.

(*b*) Zie: ENDLICHER's, *Grundzüge einer neuen Theorie der Pflanzeugung*, Wien 1838. — *Tijdschrift voor Nat. Gesch.*, VI deel. n°. 3. bladz. 87—98. Boekbesch.

(*c*) *Noch einige Worte über den Befruchtunsakt, und die Polyembryonie bei den höheren Pflanzen*, Berlin, 1840. Gebrek aan plaats in ons *Tijdschrift* heeft ons buiten de gelegenheid gesteld om van dit geschrift, tot nog toe, opzettelijke melding te maken.

(*d*) *Notes p. s. a l'histoire de l'embryogenie végétale*, par M. M. MIRBEL et SPACH. *Comptes rendus.* 1839. 18 Mars.

bij vele grassoorten dien hebben aangetoond. Hij wijst aan, dat bij *Phaseolus* en *Alsine media*, de punt van den *saccus embryonalis*, bij ontbrekende de bevruchting, uit het eivlies naar buiten groeit, zoo als dit ook door Griffith bij *Santalum* gezien was. Hij vermeldt voorts de wijze van vereeniging, en het daardoor ontstaan van een kiemblaasje, en hoe zich verder door de afscheiding van eene eenvoudige bolvormige cel, aan de basis van zulk een blaasje, het eerste beginsel van de kiem vormt, terwijl het overige van dat blaasje het deel uitmaakt, dat de kiem draagt. Hieruit volgt dus, dat de kiem niet onmiddellijk haren oorsprong heeft uit het stuifmeelbuisje. Vervolgens vormt zich die bolvormige cel tot eene rij van cellen, die later de cotyledonen daarstellen. Hij beschouwt daarna de ontwikkeling van de kiem bij Monocotyledonen en komt hier tot uitkomsten, welke evenzeer tegen Endlicher's leerwijze strijden. Uit de natuur en de eigenschappen der *fovilla*, de *spermatozoën*, enz. ontleent hij gronden tegen Schleiden's bekende theoriën. Belangrijk zijn ook de waarnemingen over polyembryonie, dat is, het aanwezig zijn van meer dan eene *embryo* in een' en denzelfden *saccus embryonalis*, van welke er dan doorgaans slechts ééne tot volkomene ontwikkeling geraakt. Uitvoerige afbeeldingen versieren deze schoone bijdrage, uit welke wij slechts de bovenstaande bijzonderheden in algemeene trekken konden voordragen, en waarop wij later meer opzettelijk de aandacht onzer geëerde lezers zullen vestigen.

Ook in het vak der dierkunde heeft MEYEN verschillende belangrijke zaken bekend gemaakt. Hieronder rekenen wij vooral de stukken, welke behooren tot zijne reis om de wereld (*a*), waartoe ook WIEGMANN de jonge, heeft medegewerkt. Hij gaf ook eene toelichting tot de synonymie van *Chinchilla*, waarover VAN DER HOEVEN vroeger had geschreven, en met welk onderwerp MEYEN, blijkens zijn schrijven daarover, minder scheen vertrouwd te zijn. Hij heeft het gevoelen van EHRENBERG omtrent de *Infusoria polygastrica* bestreden, en is, zoo ver ik weet, door dien geleerde nog niet wederlegd. Daar MEYEN in dit vak minder scheen ingewijd te zijn, en zijne verdiensten vooral in phytotomie uitkomen, onthouden wij ons van verdere vermelding van dit onderwerp.

Heeft MEYEN groote ontdekkingen in de wetenschap, welke hij bij voorkeur beoefende, gedaan? Wij zouden dit niet durven bevestigen. Maar, zijne verdiensten omtrent de wetenschap in het algemeen waren groot. Hij had een' diepen blik in de organische natuur, en heeft een nieuw leven, een' sterken spoorslag gegeven aan het phytotomisch onderzoek. Hij was gewoon zelf na te sporen, niet te vreden met te berusten

(*a*) *Beiträge zur Zoölogie, gesammelt von* MEYEN, *auf eine Reise um die Erde*, in *Nova Acta Acad. C. L. C. Nat. Cur.* XVI. 1. 1834. Men zie daarover: J. VAN DER HOEVEN, *Berigten over de uitbreiding der natuurlijke geschiedenis en ontleedkunde der dieren, in het jaar 1833*, in het *Tijdschr. voor Nat. Gesch.*, I. en II. Deel.

in de uitspraken van anderen. Hij was een man van genie, van een helder onbekrompen oordeel, en die de gelukkige gaaf had van een uitmuntend geheugen te bezitten. En, bij al dat uitgeven van zoo velerlei geschriften, gaf hij (oor-, en ooggetuigen hebben het ons verzekerd) uitmuntend onderwijs. Hij hield zich uren lang, op bijzondere daartoe bepaalde lessen, bezig met microscopische oefeningen voor de jongelingschap van de Universiteit te Berlijn. Hij deed bovendien nog nu en dan met de studenten botanische excursiën. Hij teekende uitmuntend naar microscopische vergrootingen. Men bedenke daarbij, dat bijna al zijne geschriften de vruchten zijn van microscopisch onderzoek, hetwelk de grootste opofferingen kost aan tijd, dat een onvermoeid geduld vereischt, de sterkste inspanning geeft voor het gezigt, en in een voorbeschikt ligchaam den aanleg tot apoplexie niet weinig vermeerdert, door het bloed steeds meer en meer te doen ophoopen in het hoofd, dat daarbij steeds in gebukte houding moet verkeeren — en, wie verwondert zich dat, bij al die inspanning, bij al dat geweld, den physieken en intellectuelen mensch aangedaan, één zoo kostbaar leven moest bezwijken. In dit opzigt is Meyen, hoe voortreffelijk ook, een voorbeeld ter waarschuwing. Wat hij voor de wetenschap nog had kunnen doen, zoo hem een langer leven vergund ware, is niet te berekenen. Met reuzenschreden ging hij voorwaarts, en op eens wordt zijne vaart gestuit, zijn levensdraad verbroken!

Wij hebben getracht, MEYEN naar verdiensten en naar waarheid te huldigen. Zoo wij dit doel niet ten volle bereikt hebben of hem, naar 't oordeel van sommigen, te ruimschoots prezen of te hoog aanschreven, men houde ons dit ten goede, wien dankbaarheid aan den man, wiens geschriften ons tot leering waren, tot het nederstellen dezer *Herinneringen* heeft aangespoord.

Mogen de vruchten van het genie, dat hier zoo kort heeft geschitterd, steeds ten beste voor onze schoone wetenschap worden aangewend. Moge de nakomeling, die billijker en meer onbevangen kan oordeelen, dan het tegenwoordig geslacht, aan MEYEN's verdiensten eer en regt doen wedervaren, en zijn voorbeeld velen aansporen om onvermoeid voort te streven in het onderzoek der natuur. Dan zal hij, hoezeer in ons oog ontijdig weggenomen, niet nutteloos hebben gearbeid. Dan blijft hem in de herinnering van allen, die zijn' arbeid op den waren prijs hebben gesteld, steeds eene onverminderde eere toegekend, en staat zijn naam in de geschiedenis der wetenschap duurzaam met gulden letteren aangeteekend.

Amsterdam 1 December 1840.



Histoire d'un petit crustacé (Artemia salina LEACH) *auquel on a faussement attribué la coloration en rouge des marais salans méditerranéens. Suivi de recherches sur la cause réelle de cette coloration; par* N. JOLY, *Docteur ès sciences, Professeur d'histoire naturelle au collége royal.* Montpellier, BOEHM et Comp. 1840. 4°.

Wanneer de waarde van een wetenschappelijk geschrift afhing van de ligchamelijke grootte van het onderwerp, waarover het handelt, dan zou dit werk als onbeduidend moeten beschouwd worden. Doch in de kennis der natuur moeten wij de belangrijkheid van het onderzoek naar eenen anderen maatstaf bepalen. Het kleine *Crustaceum*, nog geen 12 millim. lang, hetwelk LEACH *Artemia salina* genoemd heeft, is in het uitmuntend geschrift, waarvan wij hier eene aankondiging geven, naauwkeurig en vrij volledig beschreven, zoo dat wij het nu beter kennen, dan vele geslachten van gewervelde dieren. Het diertje heeft elf paar zwempooten, niet tien, gelijk RACKET in de *Linnean Transactions* verkeerdelijk had opgegeven, welke dwaling in de meeste werken, zoo als b. v. in dat van DESMAREST, overgenomen en ook in ons Handboek herhaald is. Eigenlijk verschilt dit geslacht niet veel van *Branchipus*. De kop heeft twee zamengestelde gesteelde oogen en een stipje in het midden, 't geen

de Schrijver als enkelvoudig oog beschouwt, doch waaromtrent wij volgens zijne beschrijving geene voldoende zekerheid hebben. Twee zijdelingsche, beweegbare aanhangsels, even als naar achtergebogene hoornen, ontspringen aan den kop onder de sprieten. De Schrijver heeft onder meer dan 3000 voorwerpen geene andere dan wijfjes aangetroffen. De volwassene wijfjes hebben aan den grond van het achterlijf eenen zak met eijeren gevuld, waarin de onvolkomene eijeren uit twee zakvormige buizen of *ovaria* schijnen te geraken. Het dier is eijerleggend en levend-barend (*ovoviviparum*) tevens; in den zomer brengt het gemeenlijk levende jongen voort. Zoo er al mannelijke voorwerpen onder deze soort voorkomen (welke de Schrijver evenwel nooit aantrof), dan zijn de *Artemiae* toch ook zonder paring door verschillende generatiën heen, vruchtbaar, even als de bladluizen, gelijk de Schrijver door afzondering van jonge voorwerpen heeft aangetoond. De *Artemiae* ondergaan, even als vele *Crustacea*, bij verschillende vervellingen eene aanmerkelijke gedaanteverwisseling en zijn in haar eerste levensperk korter, breeder, met slechts twee paar pooten voorzien en zonder oogen. De afbeeldingen van het dier in dezen toestand (Pl. I. fig. 5, 6.) komen op eene alleropmerkelijkste wijze overeen met die van *Cirripeden* in het eerste levenstijdperk, welke BURMEISTER heeft medegedeeld (*Beiträge zur Naturgeschichte der Rankenfüsser*, Berlin 1834), zoo dat wij de *Cirripeden* meer nog met *Branchipus* en *Artemia*, dan met *Cy-*

pris en *Limnadia* zouden willen vergelijken. Wij meenen op dit punt de aandacht te moeten vestigen van hen, die in 't vervolg gelegenheid mogten hebben, jonge *Cirripeden* waar te nemen. Het komt ons niet onwaarschijnlijk voor, dat *Balanus*, *Anatifa* enz. metamorphosen zijn van schaaldieren uit de groep der *Phyllopoda*, metamorphosen van vereenvoudiging en teruggang (*rückschreitende Metamorphosen*). Ook in het inwendige maaksel van *Artemia* en volkomene *Cirripeden* ontbreken de punten van overeenstemming niet.

Een tweede onderwerp van deze verhandeling is de oorzaak der roode kleur van de vergaderplaatsen van zeewater, waaruit men door verdamping zeezout bekomt. Daar in deze vergaderbakken de gemelde diertjes in groot aantal voorkomen en daar zij dikwerf rood gekleurd zijn, meende de scheikundige Payen de roode kleur aan *Artemia salina* te moeten toeschrijven; maar, wanneer het water door uitdamping in eene zeer geconcentreerde oplossing van zeezout veranderd is, treft men er geene *Artemiae* meer in aan, hoezeer het dan juist het sterkst rood gekleurd is. Van daar dat Turpin aan een' *Protococcus* deze kleur toeschrijft. Joly toont aan, dat het verschijnsel aan een klein infusie-diertje, 't geen hij *Monas Dunalii* noemt, moet worden toegeschreven, en dat de roode kleur van de *Artemiae* zelve een gevolg is van het inzwelgen dezer infusie-diertjes, waardoor haar darmkanaal wordt gekleurd en rood doorschijnt.

Drie platen vergezellen dit geschrift. Wij kun-

nen vooral de eerste op steen gegraveerde als zeer wel uitgevoerd prijzen. Zij schijnen gekleurd te moeten zijn, volgens de verklaring; ongelukkigerwijze is echter ons exemplaar slechts van ongekleurde platen voorzien.

J. v. d. H.

---

1. *Fossile Ueberreste von einem Affen und einigen andern Säugthieren aus Griechenland*, *beschrieben von Prof.* Dr. Andreas Wagner, in München.
2. *Beschreibung einiger neuer Nager welche auf der Reise des Herrn Hofraths* v. Schubert *gesammelt worden*, *mit Bezugnahme auf einige andern verwandte Formen*, *vom Prof.* Dr. A. Wagner (*Separatabdruck aus den Abhandl. der II Classe der K. bayer. Akad. der Wiss.*, III. Bd Abth. I. 4°.)

1. Aan den voet van den Pentelikon waren de fragmenten van fossile beenderen verzameld, welke het onderwerp der eerstgemelde verhandeling uitmaken. Hier onder bevonden zich verscheidene maaltanden van de door H. v. Meyer als *Equus primigenius* aangeduide soort uit de tertiaire formatie van Eppelsheim (zie dit *Tijdschrift*, Deel II. Boekbeschouw. bl. 136). Hieruit leidt A. Wagner het besluit af, dat ook deze overblijfsels uit Griekenland tot de tertiaire formatiën moeten gebragt worden. Het belangrijkste voorwerp onder dezelve is een fragment van eene bo-

venkaak, welke tot de vierhandigen behoort. Nog voor weinige jaren waren fossile overblijfsels van apen in de geologie geheel onbekend. Eerst in de laatste jaren heeft men er in Indië, aan den voet van het Himalaya gebergte, en in Frankrijk, in de omstreken van *Auch* (*Departement du Gers*) sporen van aangetroffen. Hierbij voegt zich nu ook dit overblijfsel uit eene tertiaire formatie van Griekenland. De Schrijver maakt met veel behoedzaamheid uit de tanden het besluit op, dat de aapsoort der voorwereld, waartoe het door hem onderzochte overblijfsel behoorde, in het midden stond tusschen *Hylobates* en *Semnopithecus* en hij noemt haar *Mesopithecus pentelicus*.

2. In de tweede verhandeling beschrijft dezelfde Schrijver eenige knaagdieren afkomstig uit de, door von Schubert in 1836 en 1837 ondernomene reis naar Egypte en Palestina. Hierbij zijn ook eenige verwante dieren van elders afkomstig vermeld. Vooreerst wordt hier eene soort van *Myoxus* uit de omstreken van den Sinaï beschreven en afgebeeld, die het naast met *M. nitela* overeenkomt. De Schrijver vormt met deze soort en *M. nitela* een nieuw ondergeslacht *Eliomys*, 't geen zich vooral door grootere eenvoudigheid van de maaltanden der bovenkaak van *M. glis* onderscheidt, en geeft aan haar den naam van *Eliomys melanurus*. Verder beschrijft hij eene nieuwe soort van stekelmuis *Mus russatus*, even als *Mus dimidiatus* (*Mus hispidus* Brants, *Mus megalotis* Lichtenst.) op den Sinaï gevonden, en geeft er de volgende diagnose van op:

M. flavus, pilis nigro-apiculatis, gastraeo sordide albido, auriculis mediocribus, angustis, albo-pilosis, dorso toto aculeato, plantis aterrimis (Tab. III. fig. 2). Hierop volgt de beschrijving eener stekelmuis van het Amerikaansche geslacht *Loncheres*, naar twee in spiritus bewaarde specimina uit Brasilië, met afbeelding van den schedel, onder den naam van *Loncheres* (*Nelomys*) *obscurus*. Eindelijk volgt hier de beschrijving van twee nieuwe soorten van springmuizen, *Dipus aulacotis* (van de afdeeling met vijf teenen aan de achterpooten) en *Dipus macrotarsus* (met drie teenen aan de achterpooten), van welke beiden mede eene gekleurde afbeelding gegeven wordt.

J. v. d. H.

Spicilegia ornithologica exotica auctore Joanne Frederico Brandt, *Potentissimi Rossorum Imperatoris a Consiliis Status, Academiae Caesareae Scientiarum Petropolitanae membro ordinario, et Musei Zoologici et Zootomici Directore, Ordinis St. Wladimiri Equite et complurium Europae societatum literariarum Sodali etc. etc. Fasciculus I. Ex Actorum* (*Mémoires VI Série; sciences nat.*) Tom. I. P. II *separatim impressus.* Petropoli 1839. 4°. (Met vijf steendrukplaten, waarvan vier gekleurd.)

De beroemde Schrijver geeft in dit eerste stuk

eene monographische proeve over het geslacht *Phaëthon*. Dit schoone geslacht is in deszelfs familie, die der *Steganopoden*, eene herhaling van *Sterna* en *Larus*. Door deszelfs snelle en hooge vlugt trekt de *Phaëthon* de aandacht der zeevarenden tot zich; hij vergezelt dikwerf de schepen onder de keerkringen, nu eens als eene glinsterende stip zich in de lucht verliezende, dan boven den mast klapwiekende of zich pijlsnel op eenen vliegenden of op een' aan de oppervlakte der zee zwemmenden visch nederstortende en met zijnen buit weder naar omhoog opstijgende. De twee lange staartpennen, met korte vedertjes voorzien, worden door wilde volken tot sieraad bij plegtige optogten gebezigd, en de Caraïben doorboren er hunnen neus mede tot een versiersel, 't geen zeker ongemeen mag genoemd worden. Het kunsteloos nest, waarin gewoonlijk twee eijeren liggen, wordt op steile rotsen van eilanden aangetroffen. BRANDT onderscheidt drie soorten, welke vroegere schrijvers gewoonlijk slechts als verscheidenheden aanmerkten: *Phaëthon phoenicurus* GM., *Phaëthon aethereus* L. en *Phaëthon flavirostris* BRANDT. De laatste is *le petit paille en queue* of *paille en queue blanc de l'ile Ascencion* van BUFFON; dezelve is kleiner en heeft een' gelen bek; de twee eerstgenoemde soorten hebben een' rooden bek, maar bij de eerste zijn de twee lange staartpennen met zeer korte, roode, bij de tweede met witte, minder tegen de spoel aangedrukte baardharen voorzien. Het Rijks Museum te Leiden bezit al deze drie

door Brandt opgenoemde soorten, waardoor wij in de gelegenheid zijn om de juistheid der beschrijvingen en afbeeldingen te kunnen waarderen. Ook de tong, het tongbeen en bovenste strottenhoofd zijn in deze *monographie* beschreven en afgebeeld. De tong heeft aan haar grondstuk een' knobbel, welken de Schrijver als eene *epiglottis* beschouwt.

J. v. d. H.

Ueber die Lymphherzen der Schildkröten. Vorgetragen in der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 14 October 1839 von J. Müller. Berlin 1840. 4°. (Met eene plaat. Afzonderlijk afgedrukt uit de Verhandelingen van de Akademie der Wetenschappen te Berlijn.)

Over de kloppende verwijdingen van het watervaatstelsel, die men lymphatische harten noemt, is vroeger in dit Tijdschrift melding gemaakt. De Hoogleeraar Müller heeft ze thans ook bij de orde der *Chelonii* ontdekt. Het eerst zag hij ze bij eene versch onderzochte landschildpad, later ook bij *Emys europaea* en eindelijk bij eene levende zeeschildpad, *Chelonia mydas*, die 140 pond zwaar was. Bij de zeeschildpadden zijn de lymphatische harten het gemakkelijkst op te sporen; zij liggen er onder het laatste der platte beenstukken, welke de middelrij van het rugschild vormen, digt achter het boveneinde van het on-

genaamde been, slechts door celweefsel en eenig vet bedekt. Bij het onderzochte voorwerp van *Chelonia mydas* waren zij omstreeks 1 duim in middellijn en van eene onregelmatig ronde gedaante. Zij trokken zich omstreeks drie of viermalen in elke minuut te zamen. Na het afsnijden van den kop en het wegnemen der meeste ingewanden duurden deze bewegingen nog tot den volgenden dag voort, hoezeer zij zwakker werden; op prikkeling der achterpooten volgden niet slechts de gewone reflexie-bewegingen der animale spieren, maar ook het lymphatische hart van de zijde, waarvan men den poot geprikkeld had, trok zich te zamen. De inwendige oppervlakte is over het geheel glad, maar met talrijke openingen van de intredende lymphatische vaten, waaraan klapvliezen geplaatst zijn. Uit de harten ontspringen korte afvoerende lymphatische vaten, die naar eene ader loopen, welke aan de binnenzijde bij elk der harten gelegen is. Deze ader gaat naar voren, verbindt zich met verscheidene andere aderen uit de spieren der dij, tot eenen aanzienlijken stam, die de *vena renalis advehens* uitmaakt en ook met de *vena umbilicalis* te zamen hangt.

J. v. d. H.

Die mikroskopischen Forschungen im Gebiete der menschlichen Physiologie, dargestellt von Otto Köstlin. *Eine von der Medicinischen Facultät zu Tubingen gekrönte Preisschrift*, Stuttgart 1840. 8°.

Het kan ons oogmerk niet zijn, van dit werk eene inhoudsopgave te geven. Het is eene welgeordende zamenstelling van de nieuwere onderzoekingen in een belangrijk en uitgestrekt veld der hedendaagsche wetenschap. Van welk nut dergelijke overzigten zijn, kan ook uit het voor verscheidene jaren uitgegevene werk van Lund (*Physiologische Resultate der Vivisectionen neuerer Zeit*, Kopenhagen 1825.) blijken. Wij achten het daarom voldoende, op een dergelijk handboek over de mikroskopische onderzoekingen, die niet minder dan de *vivisectiën* tot opheldering der Physiologie dienen, opmerkzaam te maken, en het vooral aan jeugdige beoefenaars der Geneeskunde, die de wetenschap om haar zelve liefhebben en haar hooger achten dan eene enkele broodstudie, aan te bevelen.

J. v. d. H.

BOEKBESCHOUWING, LETTERKUNDIGE BERIGTEN EN VERTALINGEN.

EENIGE AANMERKINGEN,

BETREKKELIJK HET WERK VAN

Dr. JUSTUS LIEBIG,

GETITELD:

Die organische Chimie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie;

DOOR

Prof. C. A. BERGSMA.

Wanneer geleerden, welke om hunne verdiensten en menigvuldige geschriften algemeen bekend zijn, de vruchten hunner nasporingen en onderzoekingen verzamelen, om daarmede algemeen nuttig te zijn, dan verdienen zij in het bijzonder den dank en de erkentenis van allen, welke in de uitbreiding en vermeerdering van kennis belang stellen.

Het bovengemelde boek van LIEBIG is eene poging, om de scheikunde toe te passen op den landbouw en de natuurleer. Het is een zeer belangrijk werk, waarin veel kennis en een fijn

oordeel overal doorstralen; het is daarom zeer nuttig voor een ieder, die den aard der levende ligchamen en derzelver betrekkingen tot de omringende zelfstandigheden kennen wil; doch den toon, waarin het geschreven is, kan men onmogelijk goedkeuren, omdat LIEBIG, zonder daarvoor genoegzame gronden te hebben, alle beoefenaren der kruidkunde aanvalt, en eigentlijk wil aantoonen, dat alleen scheikundigen juiste denkbeelden hebben, omtrent de verrigtingen der bewerktuigde ligchamen.

Hetgene ik hier zal mededeelen, is niet zoo zeer om het werk van LIEBIG in deszelfs geheel te beoordeelen, of om zijne verdiensten in eenig opzigt te betwisten, maar alleen, om aan te toonen, dat hij de kruidkundigen in het algemeen onregtvaardig beoordeelt, en dat hij zelf door vele stellingen bewijst, niet genoeg met den vorm en aard der planten bekend te zijn, waardoor hij tot minder juiste gevolgtrekkingen verleid wordt.

De naam van den Schrijver is bij velen eene gunstige aanbeveling, en wanneer een man als LIEBIG, verkeerde opvattingen mededeelt, zal zulks voor de wetenschappen, en vooral voor hen, die met derzelver beoefening naauwelijks begonnen zijn, nadeelig kunnen worden.

Het werk verdient door elken beoefenaar van natuurkundige wetenschappen gelezen te worden, maar ook daarom moeten eenige verkeerde opvattingen niet voorbij gezien worden.

LIEBIG meent, dat het niet noodig is, de proeven van anderen te beoordeelen, en de gevoelens,

waarmede men niet instemt te bestrijden (bl. 37); maar niet alles kan door den evenaar bepaald en door getallen uitgedrukt worden, en waarom zoude het voor de wetenschappen niet belangrijk zijn, verkeerde gevolgtrekkingen aan te toonen, om daardoor tot meer juiste oordeelvellingen te geraken. Hij neme het mij niet kwalijk, maar ik acht het van genoegzaam belang om aan te toonen, dat LIEBIG in sommige opzigten ongelijk heeft.

Ik zal eenige van zijne gezegden, zoo mogelijk, woordelijk vertalen, om daardoor mijne lezers, welke het werk niet bij de hand hebben in staat te stellen, mijne gronden beter te beoordeelen.

In het Hoofdstuk *over de opneming van de koolstof*, zegt hij bl. 31 en verv.

« Het gevoelen, dat het koolstofzuur een voe-
« dingsmiddel voor de planten is, dat zij de kool-
« stof in derzelver eigene zelfstandigheid opnemen,
« is niet nieuw; het is door de schranderste en
« bekwaamste natuuronderzoekers, door PRIEST-
« LEY, SENEBIER, INGENHOUSS, DE SAUSSURE en
« anderen voorgedragen, bewezen en verdedigd."

« Er is in de natuurkunde naauwelijks een on-
« derwerp, voor hetwelk men beslissender en dui-
« delijker bewijzen heeft. Waardoor laat het zich
« nu verklaren, dat het door de meeste planten-
« physiologen in deszelfs omvang niet aangenomen,
« dat het door velen bestreden en door sommigen
« als wederlegd beschouwd wordt? Voor dit al-
« les te zamen genomen, zijn twee oorzaken,
« welke wij thans toelichten willen."

« De eene van deze oorzaken is, dat in de « kruidkunde alle vermogens en krachten in het « nasporen van de zamenstelling en het maaksel « tot de kennis van den uiterlijken vorm besteed « zijn; dat men de schei- en natuurkunde, bij « de verklaring van de eenvoudigste verrigtingen « niet geraadpleegd heeft; dat men derzelver on- « dervindingen en bepalingen, als de magtigste « hulpmiddelen tot kennis niet aanwendt; men « gebruikt ze niet, omdat men verzuimt, dezelve « te leeren kennen."

« Alle ontdekkingen in natuur- en scheikunde, « alle verklaringen der scheikundigen, moeten « voor hen zonder gevolg en werking blijven; « want zelfs voor de meest uitmuntenden zijn « koolstofzuur, ammoniak, zuren en grondstoffen, « klanken zonder beteekenis; het zijn woorden zon- « der zin, woorden van eene onbekende spraak, « die geene betrekkingen, geene gedachten op- « wekken. Zij doen als onbeschaafden, welke de « waarde en het nut van de kennis eener vreemde « letterkunde zooveel te lager plaatsen, en met « zooveel te meer minachting beoordeelen, als zij « er minder van verstaan, en zelfs die genen on- « der hen, die haar verstonden, zijn niet begrepen « geworden (*a*)."

« De physiologen verwerpen in het opsporen

(*a*) Hier plaatst LIEBIG eene noot, welke echter de vertaling niet waardig is; want wie, die zijne werken ingezien heeft, zal REUM voor een wezentlijk groot kruidkundige houden.

« van de verborgenheden des levens de scheikunde, en evenwel kan zij het alleen wezen, welke den goeden weg daartoe verstrekken kan. « Zij verwerpen de scheikunde, omdat zij ontbindt, terwijl zij naar kennis zoekt, dewijl zij « niet weten, dat zij even als het mes der ontleedkundigen, hetwelk het ligchaam, het werktuig, als zoodanig vernietigen moet, zal het « rekenschap geven, over de zamenstelling, het « weefsel en de verrigtigen van hetzelve (*a*). Zij « huldigen de uitspraak van Haller en schrijven « aan de levenskracht toe, wat zij niet begrijpen, « wat zij niet kunnen verklaren, even als men « voor dertig jaren alles door galvanismus opgehelderd achtte, in eenen tijd, waarin men den « aard van de electriciteit het allerminst kende. « Moet men zich dan verwonderen, wanneer men « in de plaats van verklaringen en inzigten, « slechts beelden, slechts veronderstellingen vindt? « Kan men van hen iets anders dan vergissingen « en verkeerde besluiten verwachten?"

« Het is de duitsche natuurphilosophie, welke « haren naam zoo ten onregte draagt, die de « kunst verbreid heeft, zonder grondige onderzoekingen en waarnemingen zich rekenschap « van de verschijnselen te geven; eene kunst,

(*a*) Ook hier geeft Liebig eene noot, dan, men kan geene waarde hechten aan hetgene uit Burdach aangehaald wordt. De natuurphilosophen hebben nimmer in Nederland veel weêrklank gevonden.

« welke men bij jonge lieden zoo lang vinden « zal, als werken zonder moeite of inspanning, « aanmoediging en erkenning vinden zullen. Zij « kweekte de stomme en doove kinderen der dom- « heid en van het gemis van alle gaaf tot waar- « neming. Zij is het, welke in de voorlaatste jaren « allen voortgang in deszelfs kiem verstikte.

« Zoodra de physiologen de geheimvolle levens- « kracht in een verschijnsel ontmoeten, verloo- « chenen zij hunne zinnen en vatbaarheid, het « oog, het verstand, het oordeel en nadenken; « alles wordt verlamd, zoodra men een verschijn- « sel voor onbegrijpelijk verklaart."

« Voor deze allerlaatste oorzaak zijn er nog « vele latere. Van den ring af, waar de keten « aanvangt, tot aan ons, zijn nog vele onbekende « schakels; zullen deze schakels voor den men- « schelijken geest onaanschouwbaar blijven, wel- « ke de wetten der beweging van de hemelligcha- « men nagespoord heeft, van welker bestaan slechts « een zintuig hem onderrigtte, wien op onze aarde « nog zoovele hulpmiddelen ten dienste staan."

« Wanneer zuivere aardappelstijfsel, in salpe- « terzuur opgelost, een' ring van de zuiverste was « nalaat, wat kan dan tegen het besluit van den « scheikundige aangevoerd worden, dat ieder kor- « reltje stijfsel uit concentrissche lagen van was « en zetmeel bestaat, van welke de een de ander « wederkeerig zoowel tegen de inwerking van het « water als van den aether beschermen? Kan men « tot besluiten van deze soort, welke den aard « en de betrekking op het volkomenste verkla-

« ren, door het microscoop geraken? Is het mo-
« gelijk, door zuiver werktuigelijke middelen in
« een stuk brood, het *gluten* voor het oog zigt-
« baar te maken, de kleinste deeltjes van het
« *gluten* in hunnen zamenhang en vertakkingen?
« Dit is door geen werktuig mogelijk, en echter
« behoeven wij dat stuk brood slechts in eene
« laauwwarme afkooking van gekiemde garst te
« te leggen, om alle stijfsel, alle zoogenaamde
« *dexterin* als suiker te zien oplossen. Men be-
« houdt ten laatste niets over dan het *gluten* in
« de gedaante van de fijnste spons, welker klein-
« ste poriën slechts door het microscoop zigtbaar
« zijn."

« Ontelbare hulpmiddelen van deze soort biedt
« de scheikunde aan tot onderzoeking van den
« aard der organen. Zij worden niet gebruikt,
« omdat niemand dezelve noodig heeft."

« Men kent met zekerheid de voornaamste or-
« ganen en verrigtingen van dieren, welke met
« het bloote oog niet zigtbaar zijn, maar in de
« natuurleer der planten, is een blad altijd een
« blad. Maar een blad, hetwelk terpentijn-olie,
« citroen-olie voortbrengt, moet eene andere ge-
« steldheid hebben, dan een blad, in hetwelk
« zuringzuur gevormd wordt. De levenskracht
« bedient zich in hare eigendommelijke verschijn-
« selen steeds van bijzondere werktuigen, van ie-
« dere verrigting van een bijzonder orgaan. De
« op eenen citroenboom geplante rozentak brengt
« geene citroenen, zij brengt rozen voort. Men
« heeft oneindig veel gezien, maar het zienwaar-

« digste is nog niet beproefd, om gezien te wor-
« den."

« De tweede oorzaak is, dat men in de phy-
« siologie de kunst niet kent proeven te nemen,
« eene kunst, welke men gewis alleen in de werk-
« plaatsen der scheikundigen leeren kan."
enz. enz.

Dit zal voor eene proeve, hoe LIEBIG over de kruidkundigen oordeelt, wel kunnen volstaan.

Wij zien daaruit, dat de kruidkundigen wezentlijk beklagenswaardige menschen zijn; te kortzigtig om iets anders te zien, dan den uiterlijken vorm der planten, en dat nog maar oppervlakkig; want voor hen is een blad maar een blad, en meer niets. Van andere wetenschappen, waardoor zij de natuur van naderbij zouden kunnen leeren, begrijpen zij niets; zij kennen zelfs de meest algemeen bekende zaken niet. Zij weten niet wat koolstofzuur is; hoe zouden zij dus iets van de natuurleer der planten begrijpen; hetgeen zij nog onderzoeken, is door geheel verkeerde middelen; dat zij microscopen gebruiken, en zoo nog iets trachten na te sporen, is geheel verkeerd. Zij kunnen geene proeven doen, omdat zij het niet in een laboratorium voor de scheikunde geleerd hebben.

Hij betoogt verder door met opzet daartoe opgezochte voorbeelden, dat zij geene proeven kunnen doen; doch mag ik vragen: heeft men dan geene andere proeven genomen dan die, welke door hem (bl. 37 en 38) vermeld zijn? Het nemen van proeven is minder kunst, dan daaruit

immer juiste gevolgen af te leiden; dit echter kunnen de kruidkundigen volgens Liebig in het geheel niet; hunne gevolgtrekkingen zijn altijd geheel verkeerd. Dan ik moet nu hierbij aanmerken, dat ook de scheikundigen wel eens verkeerde gevolgtrekkingen maken, en dit zal ik in het vervolg met eene proef van Hartig, door Liebig medegedeeld, trachten te staven.

Omdat men alles zoo maar niet moet gelooven, wat men ons verhaalt, zoo wil ik nog vragen, waar Priestley gezegd heeft, dat de planten de koolstof uit het koolstofzuur opnemen? Ik heb het tot nog toe in zijne werken niet zoo duidelijk voorgedragen en bewezen gevonden. Ook heb ik nog nimmer eene roos op een' citroenboom zien groeijen. Waar verrigt men dan wel zulke entingen? Of zullen wij die met de verhalen gelijk stellen, dat men zwarte rozen verkrijgt, door gewone rozen op zwarte bessenboomen te enten, waaraan menig tuinman vergeefs zijne moeite besteed heeft? En hoe moet men het zich verklaren, dat men nog al veel van scheikundigen invloed en verrigtingen in de werken der planten-physiologen vindt, als zij zoo geheel in de scheikunde onbedreven zijn. Dat zij niet allen de scheikunde volkomen en grondig verstaan is niet onnatuurlijk, wanneer men nagaat, dat deze wetenschap zich nog dagelijks uitbreidt. Maar dat zij op de scheikundigen zoo neêr zien, als Liebig op de kruidkundigen, dit geloof ik niet; integendeel: ik vertrouw, dat zij zich steeds verheugen, wanneer zij door de vorderingen der scheikunde voorge-

licht, den aard, de zamenstelling en de verrigtingen der planten beter leeren beoordeelen; doch men zal mogelijk tot het besluit moeten komen, dat Liebig den voortgang en de ontwikkeling van kennis bij de planten-physiologen niet gevolgd is, daar hij genoeg te doen had met alle belangrijke proeven, welke zooveel tot uitbreiding der scheikundige kennis hebben bijgedragen, en dat hij nu bij toeval eenige boeken, als die van Reum in handen gekregen heeft. Meyen heeft hij wel ingezien maar niet gelezen, want dan zoude hij zeker zoo scherp in zijn oordeel niet geweest zijn; en vreemd is het zeker, dat een zoo verdienstelijk man zulke scherpe grenzen maakt tusschen de natuurkundige wetenschappen, welke elkander zoo noodig hebben.

De beoefenaren van de natuurleer der planten zijn vooral in de laatste jaren tot meer opgeklaarde denkbeelden gekomen, omtrent den invloed van den dampkring en den bodem op het leven van de planten; echter vindt men daarvan niets in het werk van Liebig. Hetgene daarin voorkomt, is in volkòmene overeenstemming met de beschouwingen van vroegere natuurkundigen. Om de planten bekommert hij zich eigentlijk zeer weinig; derzelver organen zijn hem bijna onverschillig: eene plant is voor hem niet veel meer dan eene retort in een laboratorium.

Liebig zegt te regt, dat er in de natuurleer der planten vele dwalingen ontstaan zijn door de vergelijking van planten en dieren (bl. 24); maar waarom vervalt hij meermalen tot zulke vergelijkin-

gen (bl. 45, 47, 49, 117 en 149)? Is de ademhaling der planten, zoo als die door hem aangenomen en verdedigd wordt, niet het volkomenste bewijs van eene te ver gedrevene vergelijking van overeenstemming tusschen planten en dieren? Liebig zegt, dat al het koolstof van de planten, geheel en alleen uit den dampkring opgenomen wordt (bl. 18), en echter erkent hij, dat door de wortelen ook koolstofzuur in de planten gevoerd wordt (bl. 22, 45, 46, 56 en 120), en zelfs dat de dampkring en de grond aan de planten hetzelfde voedsel verschaffen (bl. 103). Hoe moet men zulks overeenbrengen? Of zoude men dit daardoor moeten verklaren, omdat hij beweert, dat die koolstof grootendeels aan den bodem terug gegeven wordt? (bl. 55.) De ontleding van het koolstofzuur door de bladeren en groene deelen, is volgens hem buiten allen twijfel. (bl. 18 en 19.) Later erkent hij, aan de bladeren eene kracht en geschiktheid toe te schrijven, welke hij niet begrijpen kan (bl. 121), en hierin mag hij ook de verklaring zoeken, waarom de kruidkundigen en physiologen het opnemen van koolstof door de bladeren uit den dampkring in twijfel trekken (bl. 24). Volgens hem zijn de bladeren aanwezig, om stijfsel, houtvezel en suiker te verschaffen (bl. 115), hetwelk toch wel niet waarschijnlijk is, wanneer in dezelve alles voor de geheele plant moet bewerkt worden.

Liebig zegt zonder eenige bedenking, dat de bladeren koolstofzuur inzuigen en zuurstof uitademen (bl. 19), doch is die verrigting zoo ge-

makkelijk te begrijpen? Waardoor ontstaat de ruimte, tot opneming van het koolstofzuur geschikt? Kunnen wij eene luchtledige ruimte in de planten veronderstellen? en zonder dezelve kunnen wij ons het inzuigen van koolstofzuur niet voorstellen, en dan nog wanneer zoodanige ruimte konde verondersteld worden, zoude zeker de dampkringslucht die ruimte aanvullen, maar nu moet nog daarenboven verondersteld worden, dat de toegang alleen vergund wordt aan het koolstofzuur. En wat eene uitademing van zuurstof ten gevolge van het door de bladeren ontlede koolstofzuur betreft, deze is evenmin met den aard der planten overeen te brengen. Hoe is het toch mogelijk, dat men zulke verrigtingen als volkomen bewezen kan aannemen? Eene eigentlijke ademhaling bij de planten is niet denkbaar; alle proeven, waarmede men dezelve heeft willen bewijzen, laten eene andere verklaring toe, welke meer in overeenstemming is met alles, wat wij bij de planten waarnemen.

Dat de hoeveelheid koolstofzuur in den dampkring voorhanden, groot genoeg is, om in de behoeften van de planten te voorzien (bl. 20), kan nog niet bewijzen, dat het daarom door de bladeren en groene deelen der planten opgenomen wordt. Echter schijnt Liebig veel aan zoodanige berekeningen te hechten. Zij kunnen zeer nuttig zijn voor de wetenschappen, zoo zij maar niet moeten dienen, om dwalingen te verspreiden.

Dat Liebig de organen der planten niet kent,

kan men afleiden uit zijne beschouwing van den plantenwortel, welke hij vergelijkt met eene spons, welke alle vloeibare stoffen, met al wat daarin bevat is, opneemt, en het overige wat niet dienstig is, weer afscheidt (bl. 85). Hij acht de afscheiding van stoffen door de wortels als volkomen bewezen (bl. 49, 147 en 148); maar zouden de proeven van Macaire Princeps wel zooveel bewijzen, als hij veronderstelt? Want wie zal beweren, dat de uiteinden der wortels bij deze proeven onbeschadigd waren?

Hoe de wortelvezelen de verrigtingen der bladeren kunnen overnemen, zoo als Liebig beweert (bl 45), begrijp ik niet, ten minste in de veronderstelling, dat de bladeren door den invloed van het licht het koolstofzuur ontleden en zich de koolstof toeëigenen. Liebig zegt te regt, dat men in de natuurleer der planten vooral de waarheid moet zoeken, en bijaldien men het oordeel van anderen niet kan toestemmen, en derhalve moet tegenspreken, moet men daarvoor meer afdoende voorstellingen geven (bl. 37). Het is om daaraan te voldoen, dat ik trachten zal, zoo kort mogelijk den invloed van den dampkring en van den grond op het leven van de planten te vermelden.

Het koolstofzuur van den dampkring wordt niet door de bladeren van de planten opgenomen en ontleed, maar al wat meer in den dampkring voorkomt, dan dezelve bevatten moet, wordt door den grond opgenomen, en in het water, hetwelk daarin voorkomt, opgelost. Door regen en dauw wordt de hoeveelheid koolstofzuur in

den grond steeds vermeerderd. De zamenstellende deelen van den grond hebben verschillende eigenschappen, in betrekking tot de vochtigheid en het opnemen van luchtsoorten, waarvan vooral de onderscheidene vruchtbaarheid onder overigens gelijke omstandigheden, afhangt. Een groot gedeelte koolstofzuur wordt daarenboven ten koste van de zuurstof des dampkrings in den grond gevormd; waarschijnlijk wordt door de ontleding van het water, dit ontstaan van koolstofzuur bevorderd, zoo als door Liebig wordt aangetoond (bl. 290).

De bladeren onderhouden het verband van de plant met den dampkring; zij bevorderen de doorwaseming en daardoor de levensverrigtingen der planten; hiertoe is noodig het aanvoeren van voedsel door den wortel, of wel dat het vroeger alzoo geschied is, zoodat er genoegzame sappen voorhanden zijn, als wanneer de plant zoolang op eigene sappen teert, tot dat zij uitdroogt. Wanneer de bladeren ontbreken, vermindert de doorwaseming en geschiedt dan nog door de overige oppervlakte van de plant: zoodat daarom de levensverrigtingen nog niet ophouden. De eenige onmiddelijke invloed van den dampkring, welke men kan aanwijzen, wordt alleen door de zuurstof van denzelven te weeg gebragt.

Al het voedsel wordt door de wortels opgenomen en al de koolstof komt langs dien weg in de planten.

Dat er iets uit de planten door de wortelen wordt afgescheiden, is geheel onbewezen, en niet

waarschijnlijk: ook de veronderstelling, dat die afscheiding tot de verrigtingen van de planten noodzakelijk moet behooren, kan noch uit de zamenstelling der wortelen, noch uit den aard der opgenomene stoffen afgeleid worden.

Tot de ontwikkeling van eene plant is noodig eene verbinding van koolstof en eene verbinding van stikstof, benevens eene hoeveelheid water. Het koolstofzuur en de ammoniak, in den grond voorkomende, worden in water opgelost, te gelijk met hetzelve in de planten gevoerd, en het is van deze zelfstandigheden, dat de organische stoffen ontstaan; om zich dit voor te stellen, heeft men niet noodig zijne toevlugt te nemen tot eene ontleding van koolstofzuur. LIEBIG erkent zelf, dat het veel waarschijnlijker is, dat de planten in tegenwoordigheid van koolstofzuur het water ontleden, en dat het waterstof met het koolstofzuur verbonden wordt, waardoor de zuurstof zoude vrij worden (bl. 60), en hij zegt, dat op die wijze en door eene afscheiding van koolstofzuur en opneming met zuurstof de vorming en verandering van alle stikstof-vrije bestanddeelen van de planten kunnen verklaard worden. (bl. 63.)

Volgens deze beschouwing is de ontkieming van de zaden en de groei van de planten, eene gelijksoortige verrigting, en men behoeft niets te veronderstellen, hetwelk in strijd is met onze denkbeelden, welke wij in andere omstandigheden van de verrigtingen in de natuur hebben. Men behoeft dan niet eenen omloop van sappen aan te nemen, zoo als men zulks vroeger deed,

om dezelve met den bloedsomloop te kunnen vergelijken, schoon men van dien omloop bij de planten geen voldoend bewijs konde geven (*a*). Het is meer overeenkomstig den aard van de planten om aan te nemen, dat de sappen zich door de geheele plant, door cellen en vaten verspreiden, en dat het verbruikte, of hetgeen als water doorwasemt, door nieuwen toevoer langs den wortel vergoed wordt.

De vorming van de organische stof geschiedt dan door het geheele planten-ligchaam, overal waar leven is, overal waar voeding en afscheiding plaats grijpen; door eene gedurige vereeniging van zuurstof met koolstof, en van koolstofzuur met waterstof ontstaan nieuwe bewerktuigde stoffen en wordt er de hoeveelheid zuurstof, welke met het waterstof verbonden was, vrij. Deze zuurstof kan of eene nieuwe verbinding met koolstof aangaan, of wel in den dampkring ontlast worden. Het is op deze wijze, dat men de eigene warmte bij de planten moet verklaren en de afscheiding van zuurstof en koolstofzuur naar omstandigheden kan plaats hebben, al naar dat door warmte en licht de levensverrigtingen bevorderd worden. Op deze wijze heeft men eene goede verklaring van die proeven, welke de ontleding van het koolstofzuur door de bladeren moesten bewijzen, gemakkelijk gevonden; want

---

(*a*) Men kent eene beweging in de eigene sappen, maar dat is geen bewijs voor den omloop van de planten sappen in het algemeen.

die proeven geschieden immer boven water, en zoo, dat het koolstofzuur, door hetzelve opgelost in de wortels of afgesnedene gedeelten van de planten konde indringen, en dat de zuurstof door de bladeren in de lucht konde medegedeeld worden. Zoo er nu geen water ontleed wordt, zoo kan het koolstofzuur, door de planten afgescheiden worden. Er zijn mij geene proeven bekend, welke niet op die wijze kunnen verklaard worden, en men ziet alzoo gemakkelijk in, waarom koolstofzuur zonder water door de planten niet veranderd wordt. De proef van HARTIG door LIEBIG medegedeeld, om te bewijzen, dat het koolstofzuur in den grond niet volstrekt noodzakelijk is tot den plantengroei (bl. 195), bewijst niets, omdat het koolstofzuur van den dampkring, welke tusschen de gewasschen kwarts konde opgenomen worden, al begoot hij met overgehaald water, evenwel de koolstof aan de plant konde verschaffen.

Uit deze bedenkingen kan men afleiden, dat zoo het scheikundig gedeelte van het werk van LIEBIG, boven alle bedenking goed is, de toepassing in vele opzigten zeer gebrekkig is, door gemis aan de noodige kennis der planten en derzelver organen.

Februarij 1841.

Ueber den Hirnanhang und den Trichter. Inaugural-Dissertation von Jos. Engel, Med. Doctor. Mit zwei lithographirten Tafeln. Wien 1839. 4°.

Onze kennis aangaande de verrigting der verschillende deelen van de hersenen is nog zeer beperkt en de armoede in dit gedeelte der wetenschap wordt gewoonlijk in de physiologie met onzekere gissingen en hypothesen bemanteld. In de voor ons liggende Verhandeling vindt men, behalve eene met vlijt bewerkt overzigt van de verschillende meeningen over den aard en de functie der *hypophysis* of *glandula pituitaria*, ook eenige nieuwe en naauwkeurig beschrevene waarnemingen omtrent ziekelijke afwijkingen en ontaardingen van dit gedeelte der hersenen, die door afbeeldingen zijn opgehelderd. Aangeboren misvormingen in dit deel zijn hoogst zeldzaam, daarentegen zijn ziekelijke afwijkingen bij volwassenen, vooral bij hen, die zich aan het misbruik van sterken drank overgeven, veel minder zeldzaam. Des Schrijvers waarnemingen pleiten niet voor het gevoelen van Wenzel, dat er tusschen ontaardingen der *glandula pituitaria* en epilepsie een naauw verband zou zijn. Onder de twaalf, door hem uitvoerig medegedeelde waarnemingen was er slechts eene bij welke *epilepsie* had plaats gehad. Dikwerf vond men in dit deel sereuse bla-

zen, of vetgezwellen. De verschijnsels met deze ontaardingen verbonden, zijn niet van dien aard, dat men daaruit met genoegzame zekerheid tot eene aandoening van dit deel besluiten kan, maar kunnen ook ten gevolge van ziekelijke gesteldheid in andere hersendeelen ontstaan zijn; evenwel schijnen krampen, onzekere en onvaste beweging, hoofdpijn, zwakheid van het gezigt, daarop volgende blindheid, voorts duizeligheid, walging en braken, deze ontaardingen gemeenlijk te vergezellen. De Schrijver is van meening dat men de *hypophysis* met de kleine hersenen kan vergelijken; hij noemt het *eine Nachbildung des kleinen Gehirns in sehr verjüngtem Masstabe, gleichsam das kleinste Gehirn in der Schedelhöhle*, en gelooft daaruit ook de betrekking van beide deze hersendeelen tot de beweging te kunnen verklaren. Bij aandoeningen van de *hypophysis* worden vooral zamentrekkingen der buigspieren, bij die van de kleine hersenen zamentrekkingen der uitstrekkende spieren opgewekt; de *hypophysis* veroorzaakt bewegingen naar voren, het *cerebellum* bewegingen naar achteren; de *hypophysis* werkt op het bovenste gedeelte der darmbuis, de kleine hersenen werken op derzelver onderste gedeelten en op de geslachtsdeelen. Wij vergenoegen ons met deze meening slechts te vermelden en wagen ons niet aan eene beslissing over hare meerdere of mindere aannemelijkheid.

J. V. D. H.

Zur Anatomie der Amphibien. Von Karl Vogt, Doctor der Medicin. Bern 1839. 4°.

De Schrijver dezer kleine bijdrage had reeds in Müller's *Archiv*, 1839, eene beschrijving van de kopzenuwen van *Python tigris* (*Python bivittatus* van Kühl) gegeven, welke met afbeeldingen was opgehelderd. Hier worden eenige, aldaar ingeslopene onnaauwkeurigheden naar herhaald onderzoek verbeterd en vergelijkende beschouwingen van de zenuwen bij andere *Reptilia* ingevlochten. De drie beweegzenuwen van het oog zijn aanwezig; den *nervus patheticus* had de Schrijver vroeger bij *Python* over 't hoofd gezien en den *abducens* als *facialis* beschreven. Voorts geeft de Schrijver hier eenige, tot nog toe niet bekende bijzonderheden over den *nervus sympathicus* van den *Krokodil.* — Het tweede gedeelte van dit stukje behelst eene, met figuren op eene weluitgevoerde steendrukplaat opgehelderde, beschrijving van het hart van *Python bivittatus.* Hier hadden wij gaarne gezien, dat de Schrijver zijn onderzoek vergeleken had met dat van Schlemm, in het II^de Deel van het door Tiedemann en de gebroeders Treviranus uitgegeven *Zeitschrift für Physiologie* (1827). Wij meenen daaruit te zien, dat, hetgeen hij *Aortenstiel*, *Bulbus aorticus*, noemt, door Schlemm reeds als *kegelförmiger Vorsprung* vermeld was. Dergelijk een kegel-

vormig deel, waaruit de arteriën voortkomen, heeft ook het hart der Krokodillen. Overigens is het altijd bij de beschrijving van het hart te wenschen, dat men het in zijne ligging en verbinding met de overige deelen en niet uitgesneden onderzoekt. Want in het laatste geval wordt de benaming der vaten onzeker, en, hoe zelfs de uitstekende ontleedkundige BISCHOFF door deze omstandigheid tot de misvatting gekomen is, om bij zijne beschrijving van het hart der Krokodillen de twee *arteriae subclaviae* voor *carotides* en de ware *carotis* voor eene *arteria subclavia* te houden, hebben wij bij eene vorige gelegenheid doen opmerken.

J. v. d. H.

Beiträge zur Anatomie der zusammengesetzten Augen mit facettirter Hornhaut. Von FRIEDRICH WILL, *Assistenten am Naturalienkabinet der Universität in Erlangen. Mit einer Kupfertafel.* Leipzig 1840. 4°.

Eene onder de leiding van den uitnemenden WAGNER opgestelde Verhandeling, welke behalve door zaakrijken inhoud en oordeelkundig gebruik der litteratuur van het onderwerp, zich ook door nette uitvoering der afbeeldingen onderscheidt. De dikte van de *cornea* en de lengte en breedte der kristallenzen zijn bij meer dan twintig soorten van insekten en bij drie *Crustacea* mikrometrisch

bepaald. (Bijzonder trof ons de dikte der *cornea* bij *Bombus*, fig. XI). Door kristallen verstaat de Schrijver hier, 't geen vroegere Schrijvers, zoo als Joh. Müller (en Wagner zelve), als glasachtige ligchamen beschreven hebben. Will vond namelijk bij *Crustacea* en *Lepidoptera* eene doorschijnende, niet tot de gezigtszenuwen behoorende, maar zelfstandig bestaande massa achter de glasachtige kegels, en neemt uit de analogie ook bij overige insekten derzelver aanwezen aan. Deze massa zou alsdan het glasachtig vocht zijn en de daarvoor liggende kegels zouden kristallijne lenzen moeten genoemd worden. Ook een *humor aquaeus* zoude niet ontbreken, daar eene weeke doorschijnende massa de facetten der *cornea* van de grondvlakten der kegelvormige lenzen scheidt. Daar evenwel de *cornea* uit vele (vijf of meer) lagen of hoornplaten bestaat, zoo men veelligt deze doorschijnende massa met even veel grond als de binnenste, nog weeke laag van dit hoornachtig bedeksel kunnen beschouwen.

J. v. d. H.

Echiniscus Bellermanni, Animal crustaceum Macrobioto Hufelandii affine, JOANNI JOACHIMO BELLERMANNO, *Philosophiae Doctori ac S. S. Theologiae Professori publico ordinario semisaeculari* cet. cet. Die XXII Augusti Anni MDCCCXL *Sacra nuptiarum semisaecularia cum uxore suavissima* CHRISTINA SCHORCH *celebranti dedicatus a genero* D^re CAROLO AUGUSTO SIGISMUNDO SCHULTZE, *Anatomes et Physiologiae in Univ. Gryphiswaldendi Prof. P. O., Magno Badarum Duci a Consiliis aulae, Academiarum aliarumque societatum doctarum nonnullarum sodali. Cum tabula lithographica.* Berolini 1840. 4°.

Op het gouden bruiloftsfeest van zijnen schoonvader geeft Prof. SCHULTZE aan dezen een peetekind, 't geen in deze bladen beschreven en, daar het slechts $\frac{1}{22}$ — $\frac{1}{4}$ lijn groot is, in meer dan levensgrootte is afgeteekend. Dit diertje is langwerpig, in negen ringen verdeeld, heeft vier paar korte pooten, die op den derden, vijfden, zevenden en negenden ring zijn geplaatst, en met vier vingers of nagels eindigen, vier sprieten of draden en twee stekels aan den kop en twee eenvoudige oogen. Het leeft in grachten tusschen conferven en in regenwater, vervalt door droogte in schijndood, en kan daaruit, volgens den Schrijver ook nog na een tijdsverloop van meer dan drie jaren. weder door bevochtiging wor-

den opgewekt. De beschrijving van dit diertje verdient met erkentelijkheid door de beoefenaars der dierkunde te worden aangenomen. Of het werkelijk tot de *Isopoda* behoort, gelijk de Schrijver wil, komt ons eenigzins twijfelachtig voor. Sprak de Schrijver niet van de door hem waargenomene eijeren, wij zouden bijkans op het vermoeden komen, dat hier eene larve van een of ander *entomostracon* was beschreven; doch wij zagen later, dat ook NITZSCH zulks van *Arctiscon* of *Macrobiotus* vermoed, maar dit gevoelen daarna als eene dwaling verworpen had. (WIEGMANN'S *Archiv für Naturgesch.* I. 1835. S. 379.)

J. V. D. H.

Nog een woord over KUTORGA'S gevoelen: *over het trapsgewijze ontstaan der bewerktuigde wezens op den aardbol.*

Als bijvoegsel tot mijne aankondiging van het geschrift van KUTORGA (Zie dit Tijdschrift, VII, *Boekbeschouwing*, bl. 3—10), moet ik berigten, dat, volgens een' brief uit Petersburg, dien ik voor eenigen tijd ontving, het geslacht *Syodon* gegrondvest is op eenen tand, die niet tot de klasse der zoogdieren, maar veeleer tot de orde der hagedischachtige dieren schijnt te behooren. Ook is de geologische formatie, waarin dit overblijfsel gevonden werd, geenszins bewezen werkelijk een tot de steenkolenformatie behoorende zandsteen te zijn.

J. V. D. H.

BOEKBESCHOUWING, LETTERKUNDIGE BERIGTEN EN VERTALINGEN.

VERZAMELING VAN BERIGTEN OVER AMPHIOXUS LANCEOLATUS, EENE VISCHSOORT UIT DE ORDE DER *CYCLOSTOMATA*;

MEDEGEDEELD DOOR

J. VAN DER HOEVEN.

Een gewerveld dier, niet slechts zonder eenig spoor van reuk-, smaak-, gehoor- of gezigtswerktuig, maar ook zonder hart en hersenen, lager bewerktuigd derhalve dan de meeste week- en gelede dieren, komt mij zoo merkwaardig voor, dat ik mij voorstel, bij vele lezers van dit Tijdschrift belangstelling te vinden, wanneer ik hun, volgens een onlangs uitgegeven geschrift van den voortreffelijken RATHKE, hetgeen zeker niet in aller handen is, nader met hetzelve bekend make.

De naam, welken dit dier draagt, is aan het-

f

zelve gegeven door W. YARRELL, in zijne *History of british Fishes*, Vol. II. London 1836, p. 468. Daar dit werk aan RATHKE alleen bij den titel bekend was, willen wij hier uit YARRELL's beschrijving, het hoofdzakelijke mededeelen. Hij zag er slechts één enkel voorwerp van, 't geen hij van den Heer COUCH ontving, die het op het strand bij *Polperro* levend gevonden had. Het was zoo doorschijnend, dat men de ingewanden door de bekleedsels kon onderscheiden. Het ligchaam is zonder schubben, zijdelings plat gedrukt en loopt aan beiden zijde spits toe. Eene enkele rugvin loopt langs de geheele lengte van het ligchaam; andere vinnen zijn niet aanwezig; de mond ligt aan de onderzijde van het voorste einde des ligchaams, is eng, langwerpig en heeft aan elken rand eene rij van dunne draden.

Reeds YARRELL haalt eene beschrijving aan, die de groote PALLAS van dit dier gegeven heeft in zijne *Spicilegia Zoologica*, Fasc. X. Berolini 1774. p. 19. Men vindt aldaar ook (Tab. I. fig. 11) eene afbeelding van het dier, welke zoo zeer met die van YARRELL en RATHKE overeenstemt, dat er over de juistheid dier aanhaling geen twijfel kan overblijven. PALLAS echter bragt het dier niet tot de klasse der visschen, maar noemde het *Limax lanceolatus* (*a*). Ook hij zag

---

(*a*) Wij voegen hier de beschrijving van PALLAS bij, opdat onze lezers zoo veel mogelijk alles bij één vinden, 't geen tot dit merkwaardig voorwerp betrekking heeft:

slechts een enkel voorwerp, 't geen hem, in wijngeest bewaard, werd toegezonden, en 't geen, even als dat van YARRELL, van de zee, die Engelands zuidwestelijk gedeelte, het graafschap *Cornwall*, omspoelt, afkomstig was.

Het dier schijnt zeldzaam te zijn, waarschijnlijk omdat het onder het slijk en in het zand op den bodem der zee zich verbergt, en veelligt ook overal spaarzaam voorkomt; dat het overigens niet tot de kust van *Cornwall* beperkt is, blijkt uit de Verhandeling van RATHKE, die zijne voorwerpen bij het stadje *Molde* in Noorwegen (omstreeks op 63° N. B.) gevonden heeft, er anderen van de Zweedsche kust in Stokholm zag en er ook van Dr. GRUBE ontving, die ze uit de Middellandsche Zee naar Koningsbergen had overgebragt. Ook een Italiaansch Dierkundige, COSTA, vond dit dier bij Napels en beschreef het onder den naam van *Branchiostoma lubricum*, in een geschrift, hetwelk wij niet gezien hebben, en waaruit RATHKE ons een uittreksel mededeelt.

Men kan gevolgelijk, hetgeen tot nog toe over dit dier is bekend gemaakt, tot deze weinige aan-

---

» *Corpus anceps, planum, lineari-lanceolatum, utrinque acutissimum. Margo undique limbo membranoso auctus; subtus vero ad duas tertias longitudinis margo bilabiatus est, sulcatusque, ut sit quasi pes limacinus angustissimus.*

Tentacula plane nulla. Latera striis obsoletis, antrorsum obliquatis, prope dorsum angulo recurvatis, ut quasi latus pisciculi desquamatum referant."

*f**

halingen bepalen:

Limax lanceolatus. Pallas, *Spicilegia Zool.* X. 1774. p. 19. Tab. I. fig. 11.

Branchiostoma lubricum. Costa, *Cenni Zoologici ossia descrizione sommaria di talune specie nuove di animali*, Napoli 1834. p. 40.

Amphioxus lanceolatus. Yarrell, *Natural History of British Fishes*, II. London 1836. p. 468–472. *The Lancelet.*

Amphioxus lanceolatus. Bemerkungen über den Bau des Amphioxus lanceolatus, *eines Fisches aus der Ordnung der Cyclostomen von* Heinrich Rathke. *Mit einer Kupfertafel*, . Königsberg 1841. 4°.

De naam *Amphioxus* door Yarrell uitgedacht, drukt de aan weerszijde spits toeloopende gestalte, als die eener weversspoel, op eene eigenaardige wijze uit. De lengte van het diertje is van 1½ duim (zoo groot is de afbeelding van Yarrell) tot 1 duim 8 lijn (van deze grootte is de afbeelding van Pallas en zoo waren ook de grootste voorwerpen, die Rathke aantrof). Volgens Costa evenwel zou het tot 3 duim lang kunnen zijn. De grootste dikte in het midden van den romp is 1½ lijn, de hoogte van het ligchaam ter dier plaatse, de rugvin medegerekend, 2 lijnen van de Parijsche voetmaat. Eene versmalling of groef of opening, waardoor de kop van den romp zou zijn afgescheiden, ontbreekt geheel. Wanneer men voor de visschen of gewervelde dieren

eene afdeeling van *Acephala* had, even als bij de weekdieren, dan zou *Amphioxus* daar onder geteld kunnen worden. Op eenigen afstand van het voorste einde des ligchaams ziet men de mondopening, die zich als eene langwerpige spleet vertoont, welke zich tot eenen eironden vorm kan verwijden. Bijkans op twee derde van de lengte ligt eene tweede zeer kleine opening, op eene kleine trechtervormige verhevenheid. Deze opening is echter geenszins de *anus*, maar eene uitmonding van de buikholte, zoo als die bij *Ammocoetus*, *Petromyzon* en ook bij andere visschen voorkomt. Dezelve ligt hier echter vóór den *anus* en op grooteren afstand van dezen, dan bij andere visschen, waar zij achter den laatsten gevonden wordt. De *anus* ligt, eveneens op eene kegelvormige verhevenheid, aan de linker zijde en is mede eene kleine ronde opening.

Afzonderlijke kieuwopeningen zijn noch aan de zijden, noch aan den onderkant des ligchaams te vinden, waardoor *Amphioxus* zich van alle overige visschen onderscheidt.

Eene onpare vin gaat onafgebroken niet slechts langs de geheele rugzijde voort, maar ook rondom het voorste gedeelte des ligchaams tot aan den mond, en, aan het achtereinde eene soort van *pinna analis* vormende, langs de buikzijde tot aan de opening der buikholte. Op den rug is deze vin zeer laag, iets hooger aan het achtereinde en aan de buikzijde; hier vertoont zij eene diepe, langwerpige insnijding.

Deze vin is in verhouding tot hare hoogte ta-

melijk dik en door, van elkander verwijderd staande, kraakbeenige stralen ondersteund, die aan de rugzijde onverdeeld zijn, aan de buikvin voor den *anus* uit twee zijdelingsche deelen worden zamengesteld en aan het achtereinde der buikvin geheel ontbreken. Borst- en buikvinnen zijn niet aanwezig.

De huid is naakt, glad, niet slijmerig en half doorschijnend, zoodat de spieren des ligchaams en de verschillende ingewanden sterk door haar heen schijnen (*a*). De levende voorwerpen, die RATHKE waarnam, hadden eene licht rozenroode kleur; bij het eene was de kop of liever het vooreinde zwart, welke zwarte kleur in graauw overging, hetwelk zich vervolgens met het rozenroode vermengde.

Deze beide voorwerpen stierven spoedig na dat zij gevangen waren, zoodat er geene gelegenheid was, om vele opmerkingen over hunne gewoon-

(*a*) Van hier en door de platgedrukte gestalte heeft het dier eenige gelijkheid met het geslacht *Leptocephalus* van GRONOVIUS en PENNANT (zie de door ons daarvan gegevene afbeelding in het *Handboek der Dierkunde*, Pl. XIII. fig. 11). Reeds PALLAS maakt bij zijne beschrijving van *Limax lanceolatus* op die overeenkomst opmerkzaam. YARRELL merkt hierop verder aan, dat, hoezeer ook de strepen ter zijde van het ligchaam, door de doorschijnende zijdelingsche spieren veroorzaakt, deze overeenkomst vergrooten, *Leptocephalus* zich echter door zijnen, hoezeer kleinen kop met kaken en tanden en door zijn kieuwdeksel van *Amphioxus* onderscheidt, t. a. p. p. 469, 470.

ten of levenswijze te maken. Wanneer men ze met rust liet, bleven zij op den bodem van het glas onbewegelijk als stokjes liggen; wanneer men ze daarentegen aanraakte, dan kromden zij hun ligchaam en maakten eenige bewegingen naar voren, waarop zij weder in rust kwamen. Het door YARRELL beschreven voorwerp, hetwelk de Heer COUCH gevangen had, was volgens dezen zeer levendig (*very active*), zoodat het jammer is, dat hij ons verder niets van deszelfs bewegingen heeft medegedeeld. RATHKE kon niet waarnemen, dat zij zich met den mond aan het een of ander door zuigen vasthechten, gelijk andere *Cyclostomata* gewoon zijn te doen.

De opperhuid is van aanmerkelijke dikte. Onder dezelve ligt eene laag van digt bijeen geplaatste korrels, die van binnen hol zijn. Veelligt zijn het slijmkliertjes, hoezeer RATHKE geene openingen op de huid kon waarnemen; daarom laat hij het onbeslist, of het ook veelligt slechts bewaarplaatsen der roodachtige kleurstof van de huid zijn. De zwarte kleurstof, die hij in een zijner voorwerpen, aan het vooreinde des ligchaams opmerkte, lag in dergelijke zakjes, onder de laag der vermelde korrels of cellen. Overal glinstert de *epidermis*, bij het levende zoo wel als bij het doode dier, en speelt met de kleuren van den regenboog even als bij vele ringwormen, 't geen door zeer fijne, digt bijeen staande, dwarse groefjes in de opperhuid veroorzaakt wordt.

Even als bij de overige *Cyclostomen* loopt ook bij *Amphioxus* langs den rug eene streng (*chorda*

dorsalis), die steeds ook bij de hoogere gewervelde dieren den eersten grondslag der wervelkolom uitmaakt. (Zie ons *Handboek der Dierkunde*, II. bl. 116, 176, 375.) Deze streng bestaat hier uit eene gele, geleiachtige kern en eene witte, vaste, vezelachtige scheede, die niet in ringen verdeeld is, en hoofdzakelijk uit kringvormige, digt bij één liggende vezels bestaat. Er zijn derhalve geene afzonderlijke wervels aanwezig. Deze ruggestreng (niet te verwarren met het dikwerf ook zoo genoemde ruggemerg) is bijkans rolrond en loopt naar weerszijde dun en spits uit, tot aan het door de vin omzoomde uiteinde des ligchaams. Zoo ver naar voren loopt zij bij geene ons bekende soort van *Cyclostomen*, ook niet bij de embryonen van meer volkomen gewervelde dieren. De scheede dezer ruggestreng is eng omsloten door een dun, uit verdikt cellenweefsel zamengesteld hulsel, uit hetwelk naar boven toe aan weêrszijden twee vezelachtige platen voortkomen, die tot elkander naderen en eindelijk zamenvloeijen. Op deze wijze ontstaat boven de *chorda dorsalis* een kanaal, waarin het ruggemerg, het centrale gedeelte des zenuwstelsels, vervat is. Evenwel is dit geheele kanaal daarmede niet opgevuld, maar wordt door een dun vliezig tusschenschot in twee ongelijke afdeelingen gescheiden, waarvan de onderste, grootere het ruggemerg, de bovenste daarentegen een met vet doordrongen celweefsel in zich sluit. Boven deze laatste afdeeling vereenigen zich dan de platen tot eenen kam, op welken de kleine kraakbeenige

stralen der rugvin rusten. Aan de onderzijde gaan van het hulsel der *chorda dorsalis* eveneens twee platen af, die in het vooreinde kort zijn en sterk van elkander afwijken, naar den staart tot elkander komen en zich eveneens verbinden als die van den rug zulks tot omsluiting van het ruggemerg doen. In het naauwe kanaal, 't geen op deze wijze in den staart gevormd wordt, loopt een bloedvat of waarschijnlijk een paar vaten [*vena et arteria caudalis*]. In het weefsel dezer platen vindt men in den romp en kop tusschen de vezelachtige draden duidelijke kraakbeenige ligchaampjes in groot aantal verspreid. Van eene schedelholte bespeurt men niet het geringste spoor; ja zelfs het voorste gedeelte van het kanaal voor het ruggemerg loopt, even als het achterste, langzamerhand enger toe. Het ruggemerg zelf is driehoekig op de doorsnede, vertoont in het midden een naauw kanaal en daaronder twee zwartachtige punten, die ten deele door eene dwarse commissuur vereenigd zijn; er loopen namelijk twee strepen van eene zwartachtige zelfstandigheid midden door het ruggemerg in deszelfs geheele lengte. Het loopt, eveneens als het kanaal, waarin het ligt, naar de beide uiteinden des ligchaams spits toe. Even min als er een schedel aanwezig is, worden er derhalve hersenen aangetroffen. Ook schijnen al de zenuwen slechts als ruggemergzenuwen beschouwd te kunnen worden, en noch eenen *nervus vagus*, noch eenen *nervus trigeminus* kan men hier opsporen. De zenuwen doorboren de zijdelingsche wanden van het vezelachtige kanaal,

waarin het ruggemerg ligt en loopen naar de uit celweefsel gevormde tusschenschotten, die de bundels van de beide zijdelingsche spieren des ligchaams afscheiden. De spieren van het dier vertoonen een even eenvoudig maaksel als het zenuwstelsel. Behalve eenige spierbundels, die tot den mond betrekking hebben, bestaat het spierstelsel hier bijkans alleen uit zulke bundels, die met de *musculi laterales* der overige visschen overeenkomen.

De mondopening is door eene huidplooi gevormd, waarin eene kraakbeenige streep besloten is, welke de meeste dikte heeft aan het achtereinde, en naar voren dun wordt. Aan het achtereinde vormt deze huidplooi eenen boog; naar voren loopt zij dun uit, komt in eenen scherpen hoek aan weêrszijde zamen en gaat in de vin over, die zich als voortzetting der rugvin om het voorste einde des ligchaams heenbuigt. Er is dus slechts ééne lip aanwezig, die evenwel uit twee gelijke, zijdelingsche deelen bestaat. Aan elke zijde staat op deze lip aan den buitenrand eene rij van voelertjes of draden (*cirri*, *tentacula*). Wanneer de mond gesloten is, liggen deze *cirri* digt op elkander en raken aan die van de overzijde. Men vindt er aan elken kant ongeveer dertig, en elk dezer voelertjes wordt door eene kraakbeenige straal ondersteund, die zonder geleding uit het kraakbeen der lippen voortspruit. Door spieren, die bundels van de overlangsche buikspieren zijn, worden de twee zijdelingsche deelen van het kraakbeen der lip van elkander verwijderd, en

wordt de mond verwijd. Het sluiten van den mond schijnt alleen door de veerkracht van het lip-kraakbeen veroorzaakt te worden.

Het slijmvlies der mondholte is vrij dik en deszelfs *epithelium* vertoont hetzelfde kleurspel als de opperhuid. Slijmklieren kan men in den omvang der mondholte niet waarnemen. Evenmin is er eenig spoor van tanden te zien.

Op de mondholte volgt die der kieuwen. De opening, die uit de eerste tot haar geleidt, is van aanmerkelijke grootte, en wordt door eene kringvormige plooi van het slijmvlies omgeven, welke door eene rij van dunne, eenvoudige, vliezige *cirri* omzoomd is.

Uit de mondholte komt men onmiddellijk in een kanaal, hetgeen zonder buigingen of kronkelingen te vormen, digt onder de *chorda dorsalis* tot aan het einde van de buikholte voortgaat en hier aan de tweede der beide, aan de buikzijde liggende openingen zijnen uitloop heeft. De voorste helft van dit kanaal is het ademhalings-werktuig; de achterste, slechts weinig langere helft, is de darmbuis.

Het ademhalings-werktuig heeft de gedaante van eene tamelijk wijde pijp, is aan zijn einde zeer vernaauwd en trechtervormig, overigens bijkans van dezelfde wijdte, van voren rolrond, van achteren door de omliggende ingewanden zijdelings zamengedrukt. Aan hetzelve zijn behalve de twee, reeds vermelde openingen, waarvan de voorste in de mondholte, de achterste in het darmkanaal overgaat, geene andere openingen

aanwezig. Het water wordt dus ter ademhaling door den mond opgenomen en bij de uitademing ook weder door den mond ontlast.

Daar de ademhalingszak aan de rugzijde tegen den wand der buikholte aanligt en daaraan is vastgehecht, heeft hij slechts aan de onderzijde een bekleedsel van het buikvlies, en bestaat buiten dit omkleedsel uit twee vliezen, waarvan het buitenste uit een digt celweefsel bestaat en het binnenste een dik slijmvlies is. Tusschen deze twee rokken loopen aan de buikzijde twee overlangsche bloedvaten, die van achteren eenigzins naauwer worden en digter bij één liggen. Bovendien zijn aan de binnenzijde van het middelste vlies talrijke, vezelachtig kraakbeenige strepen of draden vastgegroeid, die in twee rijen liggen en schuins naar achteren en beneden loopen. Aan het ondereinde zijn zij afwisselend in twee draden gespleten of eenvoudig; de onverdeelde draden zijn niet met elkander verbonden; de verdeelde daarentegen loopen verder en raken in het midden aan elkander, waardoor eene soort van traliewerk ontstaat. Door deze kraakbeenige draden is het slijmvlies geplooid en vertoont de kieuwzak ook uitwendig vele dwarsstrepen. De zamentrekking van dezen zak geschiedt waarschijnlijk door drukking van de zijdelingsche spieren, terwijl de veerkracht van de kraakbeenige draden, die allen min of meer boogvormig gekromd zijn, deszelfs uitzetting bewerkt.

Dat het ingeademde water ook door de achterste trechtervormige opening in het darmkanaal

geraakt, is wel niet onmogelijk; evenwel is deze opening te eng om bij zamentrekking van den kieuwzak veel door te laten en zulks is ook onwaarschijnlijk, daar de spijsvertering geheel onmogelijk gemaakt zoude worden, wanneer water in groote hoeveelheid dikwerf door de darmbuis heen stroomde. Ook vond RATHKE bij vier van de door hem ontlede exemplaren, het geheele darmkanaal met spijsbrij geheel opgevuld, 't geen bij eene dergelijke doorspoeling onmogelijk kon hebben plaats gehad. Deze spijsbrij was wit, bevatte geene vaste deelen noch aarde, en vertoonde geene sporen van den bijzonderen aard van het voedsel dezer dieren. Het is mogelijk, dat *Amphioxus* de huid van andere dieren doorboort en derzelver vochten zuigt, of wel zich van doode dieren voedt, die reeds in ontbinding zijn overgegaan.

Het darmkanaal is bij den aanvang eng. Dit korte, naauwere deel, 't geen met den slokdarm kan worden vergeleken, verwijdt zich vervolgens plotselings, zendt een' blinden zak, die zeer wijd en lang is, naar voren uit, en wordt vervolgens weder langzamerhand naauwer. Eene overlangsche plooi, gelijk de darm van *Petromyzon* en *Ammocoetes* bezit, vindt men hier in het darmkanaal niet. De blinde zak, waarvan wij spraken, kan met de maag der overige dieren vergeleken worden, doch is door geene banden of plooijen aan andere deelen vastgehecht. Men bespeurt niets, 't geen men met eene lever, eene milt of alvleeschklier zou kunnen vergelijken.

Evenmin kan men sporen van pis-afscheidende werktuigen ontdekken.

Binnen de holte des ligchaams ziet men aan weêrszijden eene lange reeks van ligchamen, die bij den eersten opslag eenige gelijkvormigheid met gewone baksteenen hebben. Het zijn onregelmatig langwerpig vierzijdige, uit celweefsel bestaande en ronde korreltjes bevattende lappen, waarvan de middelste grooter zijn, dan die naar voren en naar achteren liggen. Zij strekken zich van achteren tot bij de eerste opening der buikholte uit. Aan weêrszijde ziet men er omtrent twintig. In onderscheidene voorwerpen vertoonden zij eene zeer verschillende ontwikkeling. Bij een exemplaar hadden zij eene helder witte kleur; bij anderen waren zij geel. Rathke beschouwt deze deelen als de voortplantingswerktuigen (*ovaria;* bij het voorwerp, waarin zij wit gekleurd waren, waarschijnlijk *testes*). Eijerleiders en afvoerende buizen zijn niet aanwezig, evenmin als bij verscheidene andere visschen, en de eijeren (of het *sperma*) komen gevolgelijk in de buikholte, waaruit zij door hare opening digt voor de *pinna analis*, waar zich het achtereinde der geslachtsdeelen bevindt, worden ontlast. Ook zag R. eenmaal dergelijke gele ligchaampjes (eijeren) als in deze deelen vervat zijn, verspreid en vrij in de buikholte liggen.

Naar een hart heeft R. bij *Amphioxus* te vergeefs gezocht. Hij meent stellig te mogen verzekeren, dat het bij dit dier ook in de daad niet voorhanden is, en dat de bloedsomloop hier dus,

even als bij de ringwormen, alleen door bloedvaten geschiedt. Wat hij van de vaten ontdekken kon, komt hier op neder. Twee vaatstammen loopen, gelijk wij reeds vroeger vermeld hebben, aan de onderzijde langs het midden van den ademhalingszak en worden naar voren toe eenigzins wijder. Zij zenden takken uit in de plooijen van het slijmvlies der kieuw, en gaan van voren in het ringvormig klapvlies over, 't geen de mondholte van den ademhalingzak afscheidt. Hier vereenigen zij zich en vormen daardoor een derde vat, dat digt langs de *chorda dorsalis* voortloopt en in den staart dringt. Vergelijkt men dit vat, gelijk zulks natuurlijk voorkomt, met de *aorta* der overige visschen, dan zijn de twee eerstgemelde vaatstammen als kieuwaderstammen te beschouwen. Naast deze *aorta* loopen twee andere stammen, die Rathke niet tot achteren toe vervolgen kon, maar welke waarschijnlijk ook in den staart dringen. Van de fijne takken, die deze stammen uitzenden, zag Rathke eenigen duidelijk in den kieuwzak overgaan. Deze laatste vaten zouden dus aderstammen des ligchaams zijn, die tevens de plaats van slagaderstammen voor de kieuwen vervangen. Het aderlijk bloed wordt, in slagaderlijk veranderd, opgenomen in de twee vaten, die aan den ondersten wand der kieuw loopen en van daar in de *aorta* overgevoerd, die het vervolgens naar de verschillende deelen des ligchaams, het ademhalingswerktuig uitgezonderd, doet toestroomen.

Er blijven nog twee, eenigzins raadselachtige

deelen ter beschouwing over. Aan weêrszijde namelijk vindt men onder de huid, aan de buitenzijde der geslachtsdeelen, een in de lengte loopend kanaal, dat in het midden wijder is, dan aan het voorste en achterste gedeelte. Van de inwendige holte des ligchaams en de daarin vervatte ingewanden zijn dus deze twee buizen door een peesachtige omkleedsel (*fascia superficialis interna*) en door spierbundels afgezonderd. Naar achteren buigen zij zich tot elkander en eindigen elk met eene spleet aan de zijde van de opening der ligchaamsholte. Naar voren loopen zij spits en blind uit op de lip, maar vertoonen, iets lager in de mondholte, eene overlangsche spleet, waardoor men gemakkelijk, even als door de onderste spleet, een varkenshaar kan inbrengen. Slijm heeft Rathke nooit in aanmerkelijke hoeveelheid in deze kanalen waargenomen. Hij veronderstelt, dat zij veelligt als aanvoerende buizen voor het zeewater naar de mond- en kieuwholte dienen, wanneer het dier met het voorste uiteinde des ligchaams onder het slijk steekt of zich in andere dieren ingedrongen heeft en dus met den mond niet ademen kan; eene gissing, die ons vernuftig uitgedacht toeschijnt.

Uit deze beschrijving volgt, dat *Amphioxus* een gewerveld dier is, daar het eene *chorda dorsalis* bezit, en een daarop liggend ruggemerg. Dat het met de *Cyclostomata* overeenkomt, blijkt uit het maaksel van den mond en de naakte huid. Doch evenzeer onderscheidt het zich, zoo wel door gemis van verscheidene organen, als door het

maaksel van die, welke aanwezig zijn, op eene merkwaardige wijze, deels van de *Cyclostomata*, die tot nog toe bekend zijn, deels van alle overige gewervelde dieren. Hart, hersenen, nieren ontbreken; desgelijks alle zintuigen. Het skelet is hoogst eenvoudig, zonder schedel, zonder kraakbeenige ringen om de ademhalingswerktuigen. De kieuwen van *Ammocoetes* vormen mede wel, even als bij *Amphioxus*, eenen enkelen zak, maar deze zak heeft toch vele zijdelingsche openingen.

Eindelijk ziet men uit de beschrijving van dit merkwaardige dier, dat vele van de door Cuvier en andere Schrijvers opgegevene kenmerken der gewervelde dieren, als niet wezentlijk noch algemeen, moeten wegvallen. Als algemeen geldende kenmerken van dezen *typus* kan men alleen de volgende aannemen:

Eene ruggestreng (*chorda dorsalis*), die of gedurende het geheele leven aanwezig blijft, of door eene wervelkolom wordt vervangen, en een op deze streng of op de wervelkolom gelegen ruggemerg.

Reeds de meening van Pallas, die dit dier tot de *mollusca* bragt, toont de onvolkomenheid van deszelfs maaksel. Minder vreemd zou het geweest zijn, zoo hij het bij de ringwormen had geplaatst. Men kan vele bijzonderheden aanwijzen, die het tot deze doen naderen. Zekerlijk staat *Amphioxus* op den laagsten trap en als op de grenslijn der gewervelde dieren.

VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

Fig. 1. *a. b. Amphioxus lanceolatus* natuurl. grootte; volgens de afbeelding van Pallas, *Spic. zool.* Tab. I. fig. 11.

Fig. 2. Hetzelfde dier, volgens de afbeelding van Yarrell, *Natural History of british Fishes*, II. p. 468.

Fig. 3—12. Deze afbeeldingen zijn overgenomen uit de monographie van Rathke.

Fig. 3. (Rathke fig. 1). Een *Amphioxus*, driemaal vergroot, van de linkerzijde gezien. *a.* Het voorste, *b.* het rug-, *c.* het achterste onderste gedeelte der vin; *d.* de vleeschmassa van de zijdelingsche spieren; *d*† *d*†, de uiteinden dezer spieren; *e.* de linker mondlip met hare voelertjes (de mond was in het afgebeelde exemplaar bijkans gesloten); *f, f.* het linker, uit eene rij van lappen gevormde geslachtsorgaan, 't geen door den buikwand heen gezien wordt; *g.* de aarsopening. De met kruisjes aangeduide strepen wijzen de plaatsen aan, waar het ligchaam is doorgesneden, om de afteekeningen van fig. 9—12 te ontwerpen.

Fig. 4. (Rathke fig. 2). Het zelfde exemplaar, eveneens van de linker zijde gezien, nadat de wand van de ligchaamsholte, het grootste gedeelte der zijdelingsche spieren en het ge-

heele voortplantings-werktuig aan de linkerzijde was weggenomen. *a*, *a*. Ademhalingswerktuig; *b*. begin van het darmkanaal; *c*. blinde zak van hetzelve; *d*. achtereinde der spijsbuis; *e*, *e*. ruggestreng; *f*, *f*. de, hier slechts ten deele zigtbare, vezelachtige plaat, welke van de ruggestreng afgaat om het ruggemerg te omsluiten.

Fig. 5. (Rathke fig. 3). Hetzelfde exemplaar van de buikzijde; (hiervan is alleen het achtereinde in onze afbeelding overgenomen) *e*. de opening der buikholte; *f*, *f*. de aarsvin; *g*. de aarsopening.

Fig. 6. (Rathke fig. 4). Een eveneens op de rugzijde liggend exemplaar, waarvan de buikwand in de lengte opengesneden en ter zijde uitgebreid is; (van deze figuur hebben wij slechts het voorste gedeelte overgenomen) *a*, *a*. kanalen in de wanden des ligchaams; *b*, *b*. ademhalings-werktuig of kieuwzak; *e*. blinde zak der darmbuis; *f*, *f*. geslachtswerktuigen.

Fig. 7. (Rathke fig. 5). De mondholte en het voorste gedeelte van den kieuwzak aan de onderzijde geopend en zoo blootgelegd, dat men derzelver inwendige vlakte overzien kan; van den kieuwzak is de onderwand weggesneden. *a*. Het voorste deel der vin; *b*. het bovenste deel van het slijmvlies der mondholte, met hetwelk de groef, die door de ruggestreng en de zijdelingsche spieren gevormd wordt, bekleed is; *c*, *c*. het doorge-

snedene kraakbeen der lip; *d.* plooi van het slijmvlies, welke de mondholte van de kieuwholte afscheidt; *e.* het begin van den kieuwzak; *f*, *f.* de voorste uitmondingen van de twee zijdelingsche kanalen.

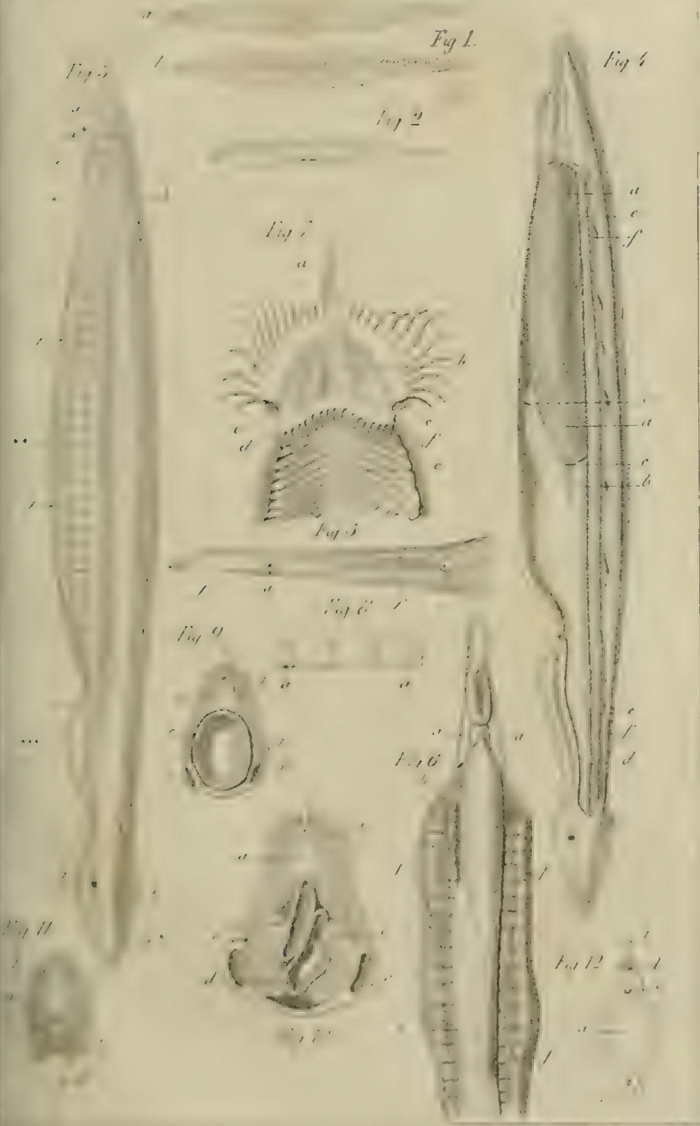
Fig. 8. (RATHKE fig. 6). Een klein stuk van de rugvin, sterk vergroot; *a*, *a.* vinstralen.

Fig. 9. (RATHKE fig. 11). Eene loodregte doorsnede van het ligchaam, welke op geringen afstand achter de mondholte gemaakt is (Zie fig. 3 †). *a.* Ruggestreng met de vier uit haar ontspringende platen; boven haar is het ruggemerg en boven dit de uit celweefsel en vet bestaande streng zigtbaar; *b.* bundel der zijdelingsche spieren; *c.* kieuwzak; *d*, *d.* zijdelingsche kanalen.

Fig. 10. (RATHKE fig. 12). Eene dergelijke doorsnede in het midden van den romp (zie fig. 3 ††); *a*, *b* en *c.* als in de vorige figuur; *d.* blinde zak van het darmkanaal; *e.* eijerstokken; *f*, *f.* zijdelingsche kanalen.

Fig. 11. (RATHKE fig. 13). Eene dergelijke doorsnede door het achterste gedeelte van den romp (men zie ††† in fig. 3); *a* en *b.* even als in fig. 10 en 11; *c.* darmkanaal; *d. pinna analis.*

Fig. 12. (RATHKE fig. 14). Eene loodregte doorsnede van eenige, in den staart liggende deelen, nog meer vergroot dan de vorige figuren. *a.* Ruggestreng; *b.* de kam, in welken de beide platen, die de ruggestreng naar boven uitzendt, zijn zamengegroeid; *c.* de



AMPHIOXUS LANCEOLATUS. YARRELL

kam, in welken de van de buikzijde uit de ruggestreng voortkomende platen zamensmelten; *d.* eene uit celweefsel en vet bestaande, zeer dunne streng; *e.* ruggemerg. De vorm, dien het ruggemerg hier op de doorsnede aanbiedt, blijft in de geheele lengte van dit deel nagenoeg onveranderd.

Anatomisk-physiologiske Undersögelse over Salperne af DAN. FRED. ESCHRICHT, *Professor ved Kjöbenhavns Universitet.* Kjöbenhavn 1840. 4°. (Met 5 steendrukplaten; afzonderlijk afgedrukt uit *Vid. Selsk. natur. og math. Sk.* VIII.)

Hoezeer de natuurlijke geschiedenis en de ontleedkunde der *Salpae*, sedert den arbeid van CUVIER (*Ann. du Muséum d'Hist. nat.* IV.), die in 1804 het licht zag, vele bijdragen ontving door de geschriften van SAVIGNY, CHAMISSO, MEYEN, LESSON en anderen, komt het ons echter voor, dat de waarnemingen van den Heer ESCHRICHT, in de voor ons liggende Verhandeling medegedeeld, door omvang en naauwkeurigheid al de overige overtreffen en vele gewigtige punten tot meerdere helderheid gebragt hebben. Daarenboven zijn de platen, die bij dit geschrift gevoegd zijn, uitnemend geschikt om de beschrijving te verduidelijken. De waarnemingen van den Schrijver berusten vooral op drie in wijngeest bewaarde ex-

emplaren, welke hij in Hamburg van eenen koopman in naturaliën verkreeg, en welke hij meent tot de soort te behooren, die QUOY en GAIMARD in de *Annales des Sc. natur.* onder den naam van *Salpa cordiformis* hebben bekend gemaakt. Tot eene leerrijke vergelijking dienden eenige exemplaren van eene kleinere soort, *Salpa zonaria.*

Over de benamingen van rug- en buikvlakte, voorste en achterste einde heerscht een groot verschil tusschen de Schrijvers. CUVIER, CHAMISSO en MEYEN wijken in dat opzigt zeer van elkander af, 't geen in de beschrijvingen tot veel verwarringen aanleiding geeft. LESSON beweerde, dat de *Salpae* in zee eene loodregte rigting aannemen, met het gedeelte, dat de kern bevat (welke door de darmkronkeling en de lever gevormd wordt), naar beneden gekeerd; zulks zou een noodwendig gevolg van de meerdere zwaarte van dit deel zijn. Dit gevoelen wordt door den Schrijver verworpen, terwijl hij zag, dat zijne exemplaren in zeewater eene waterpasse stelling aannamen, en, wanneer men het uiteinde met de kern naar beneden drukte, altijd weêr tot de vorige rigting terug keerden. De gewone ligging is dus, gelijk ook CHAMISSO opgegeven had, de waterpasse. Het dier neemt voorts, gelijk uit de geheele inrigting der openingen en derzelver klapvliezen blijkt, het water tot de ademhaling met de breede spleetopening aan het eene uiteinde in, en stoot het door de engere, bij het einde, waar de kern ligt, uit, waardoor een stroom in de

tegenovergestelde rigting ontstaat, zoodat het uiteinde met de breede opening bij de beweging naar voren gekeerd is. Daaruit volgt evenwel nog niet, dat dit deel werkelijk als het voorste einde moet beschouwd worden, en CUVIER was van eene tegenovergestelde meening. De Schrijver gelooft echter, hierin van CUVIER te moeten afwijken, daar de waterstroom ook het voedsel aanvoert, en men den ademhalingszak derhalve als eene verwijde mondholte beschouwen kan. Als buikvlakte beschouwt ESCHRICHT diegene, welke ook CUVIER daarvoor hield, en waaraan de kieuw is opgehangen, omdat hij het centrale deel van het zenuwstelsel aan die vlakte waarnam; het dier keert evenwel deze zijde naar boven, waarom MEYEN daaraan den naam van rugzijde gaf.

Plaatsgebrek laat ons niet toe, den Schrijver in al de ontleedkundige bijzonderheden van zijne, meer dan 90 bladzijden beslaande Verhandeling te volgen. Wij moeten ons dus met enkele bijzonderheden vergenoegen. Het centrale deel van het zenuwstelsel ligt op het meest uitgeholde gedeelte van het middeldeel der buikvlakte, niet ver van dat uiteinde des ligchaams, aan 't welk de breede spleetopening is, en heeft omtrent $\frac{1}{2}$ lijn breedte en $\frac{1}{4}$ l. lengte; het bestaat uit twee, achter elkander liggende, ronde knoopen, waar naast aan elke zijde een halfmaansvormig zijdelingsch deel geplaatst is. Vele zenuwdraden loopen straalswijze en in eene regte rigting van deze knoopen uit. Twee zijdelingsche takken, die de overigen in dikte overtreffen, gaan naar het eerste paar der ademha-

lingsspieren en vertegenwoordigen veelligt den, in lagere dieren zoó algemeen voorkomenden zenuwring om den mond. Tusschen deze zenuwknoopen en het voorste uiteinde ligt een langwerpig deel, 't geen Meyen als mannelijk geslachtsdeel beschouwde, maar hetwelk Eschricht veeleer als een werktuig tot gevoel dienende, meent te moeten aanzien en met de vier blaadjes om den mond der tweeschalige *Acephala* vergelijkt. Het heeft eene langwerpige gedaante en is door eene overlangsche spleet in twee bladen verdeeld, die eenen inwendigen, gladden en eenen uitwendigen, gestreepten rand bezitten. Tusschen het uitwendig bekleedsel des ligchaams, de vaste, doch doorschijnende schaal en de kringvormige spieren van den ademhalingszak, ligt eene tusschenruimte, die eenen zilverglans vertoont, welke door een sereus vlies, 't geen die ruimte zakvormig omkleedt, voortgebragt wordt. Mikroskopisch onderzoek leerde hier hetzelfde fijnere maaksel als in de *membranae serosae* der hoogere dieren opmerken, cellen namelijk, grootendeels zeshoekig en alle eene kern insluitende. De spieren bezitten eene groote elasticiteit. Derzelver fijner maaksel vertoont vezels met fijne dwarsstrepen, even als bij de gewervelde en gelede dieren door mikroskopisch onderzoek bekend zijn geworden.

Het is bekend, dat Chamisso omtrent de wijze van voortplanting der *Salpae*, de zonderlinge meening heeft voorgedragen, dat eene generatie van afgescheidene dieren met eene van zamenhangende, in eene keten vereenigde, afwisselt. Tot

een snoer vereenigde *Salpae* brengen dus allen afzonderlijk levende voor (*proles solitaria*), deze weder eene *proles gregaria*. Het moederdier is derhalve steeds gelijk aan hare kleindochter en aan hare zusters, niet aan hare dochters. De ketenvormige vereeniging van de kiemen in *Salpae* is echter zoo zelden waargenomen, dat noch Meyen, noch Lesson zulke voorwerpen zagen. Meyen hield dan ook Chamisso's waarnemingen voor onnaauwkeurig en meende, dat deze dieren altijd als enkele individuën geboren worden, om zich eerst daarna zamen te voegen. (Zie dit *Tijdschrift*, Deel I. 1834, Boekbeschouwing, bl. 67). De exemplaren evenwel van *Salpa cordiformis*, door Eschricht onderzocht, bevatten zulke kransvormig zamengesnoerde kiemen. Daardoor werd dus Chamisso's opgave bevestigd, dat zamenhangende ketens van *Salpae* reeds in het moederdier vereenigd waren; daardoor had ook de Schrijver gelegenheid, de ontwikkeling dezer dieren na te gaan en uitnemend op te helderen. Hij neemt evenwel de meening van Chamisso over de afwisseling in *proles solitaria* en *gregaria* niet aan, maar gelooft veeleer, dat kransvormige kiemen alleen bij oude, volkomen volwassene voorwerpen voorkomen en dat jonge voorwerpen altijd eene *proles solitaria* voortbrengen.

J. v. d. H.

D. F. Eschricht, *Anatomisk Beskrivelse of Chelyosoma Macleayanum*, Kjöbenhavn 1841. 4°. (Met eene steendrukplaat; bijzonder afgedrukt uit *Vid. Sel. naturv. og math. Sk.* IX. D.)

Prof. Eschricht ontving van zijnen onvermoeiden vriend, den Kapitein Luitenant Holböll, aan wien hij ook vroeger de exemplaren van *Clio borealis* verschuldigd was, die tot zijne ontleedkundige beschrijving van dat weekdier gediend hebben, eene rijke verzameling van lagere dieren, afkomstig van de Kaap de Goede Hoop, waaronder twee voorwerpen waren, die hij voor exemplaren van eene soort van *Ascidia* erkende, en later reeds onder den naam van *Chelyosoma Macleayanum*, door Broderip en Sowerby beschreven vond (*Zoological Journal*, N°. 17. London 1827). Deze kleine, omtrent 1 duim lange en ½ duim breede, platte, door eene hoornachtige schaal bedekte en met de eene vlakte op vreemde ligchamen vastgehechte voorwerpen, waren goed genoeg bewaard om tot een ontleedkundig onderzoek te dienen, waarvan de uitkomst niet onbelangrijk is. Vooral is de vaste aanhechting van het dier door korte spiervezels aan de bovenste plaat der schaal merkwaardig, terwijl het aan de onderste slechts door twee sterke voedingsvaten bevestigd is. Ook verdient het ver-

melding, dat de Schrijver in de nabijheid van den grooten zenuwknoop eene blaas vond met eene witte stof gevuld, en een daarmede verbonden kolfvormig deel, welke inrigting hij voor een gehoororgaan aanziet. Deze zaak verdient allezins nader onderzoek. Zoude men dan in 't algemeen gehoorwerktuigen bij andere mollusken kunnen opsporen, dan bij de *Cephalopoden*?

J. v. d. H.

II. Stannius *Erster Bericht von dem Zootomisch-physiologischen Institut der Univertät Rostock.* Rostock 1840.

Behalve een kort verslag van hetgeen het Instituut voor Ontleedkunde te Rostock, na een bestaan van slechts 2½ jaar, reeds bevatte, behelst dit berigt eenige ontleedkundige waarnemingen over *Delphinus Phocaena*, bijzonder over deszelfs zenuwstelsel. Een' *nervus olfactorius* kon Stannius noch bij een dolfijn-foetus, noch bij het volwassene dier waarnemen. De verspreiding en takverdeeling van den *nerv. facialis* komt in de hoofdzaak met die bij de overige zoogdieren overéén. Er zijn acht halszenuwparen aanwezig. De vier laatste vormen, met het eerste paar rugzenuwen, de vlecht, waardoor de stam der zenuwen voor de vinnen wordt zamengesteld. Hoezeer uiterlijk bij de *cetacea* geene sporen van achterste ledematen zigtbaar zijn, ontbreekt echter de

zenuw niet, die tot de achterste ledematen behoort. Overigens vindt men hier eenige opmerkingen over dwarse kraakbeenige uitsteeksels aan het borstbeen, over sommige spieren, en over de vervelling, die het *foetus* voor deszelfs geboorte ondergaat.

J. v. D. H.

Munus natalicium anatomicum de novis sub lingua bursis, in hominibus et mammalibus nuperrime observatis, quae ad ranulas et lyssas pertinere videntur, D. Godofredo Fleischmann, *Anatomiae et Physiologiae Professori publico ordinario, Instituti anatomici Directori, Societatis physico-medicae Erlangensis, Academiae Caesar. Leopold. Naturae Curiosorum, Societatis philosophico-medicae herbipolitanae etc. Sodali, Patruo suo, grata mente oblatum* a D. Friderico Ludovico Fleischmann, *Erlangensi Prosectore. Accedit Tabula chalybi incisa.* Norimbergae 1841. 4°.

Door Schrèger en Beclard zijn de ontleedkundigen met kleine, ronde, somtijds in vakjes verdeelde blaasjes bekend geworden, die in de diepere lagen van het celweefsel liggen, en aan welke men den naam van *bursae mucosae subcutaneae* gegeven heeft. In het boven opgegevene gelegenheidsgeschrift, heeft de Heer Fleischmann

twee dergelijke, bijkans drie lijnen groote beursjes beschreven, waarvan een aan elke zijde in den *musculus genioglossus* bij het *frenulum linguae*, achter de opening van de uitloozende buis der onderkaaksklier gelegen is. Ook bij zoogdieren van verschillende orden vond de Schrijver deze klieren, somtijds door tusschenschotten en cellen verdeeld. Bij vogels, kruipende dieren en visschen schijnen zij niet voor te komen, of werden althans bij de door den Schrijver onderzochte soorten der genoemde klassen niet gevonden. Hetgeen men *Ranula* noemt, is volgens den Schrijver eene ziekelijke aandoening van deze, onder den tong liggende beursjes.

J. v. d. H.

Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen- und Mittelmeers nach eigenen Sammlungen beschrieben, *von* Dr. Adolph Eduard Grube, Privatdocenten an der Universität zu Königsberg. Mit einer Steindrucktafel. Königsberg 1840. 4°.

Aan de goedheid van den Schrijver zijn wij een, met gekleurde figuren versierd, exemplaar dezer kleine, maar belangrijke zoologische bijdrage verschuldigd, welke in den handel niet dan met ongekleurde afbeeldingen schijnt verzonden te zijn. Wij vergenoegen ons met aan de lezers van ons Tijdschrift beknoptelijk den hoofdinhoud van dit werkje te doen kennen.

In de eerste plaats worden hier verschillende soorten van Actiniën beschreven, namelijk *Act. rhododactylos* Grube (fig. 1), *Act. bimaculata* (fig. 4), *Act. atrimaculata* Grube, *Act. rubripunctata* Grube, *Act. aurantiaca* Delle Chiaje (fig. 5), *Act. Zebra* Grube, *Act. Chamaeleon* Grube (merkwaardig door hare kleursverandering), *Act. rosula* Ehr., *Act. Mesembryanthemum* Ell. et Sol. (*Act. rubra* Grav. et Delle Chiaje, *Act. corallina* Risso, *Act. Zonata* Rathke), *Act. adspersa* Grav. (*Act. concentrica* Risso, *Act. Cari* Delle Chiaje), *Act. Cereus* Ell. et Sol., Rapp, (*Act. viridis* Grav.), *Act. elongata* Grube, *Cribrina bellis* (*Act. bellis*, Grav., *Act. pedunculata* Pennant), *Cribrina effoeta* (*Act. effoeta* Baster, *Act. Rondeletii* Delle Chiaje, *l'Actinie brune* Cuv.), *Act. carciniopodos* Otto, Delle Chiaje (*Medusa palliata* Fabr., *Act. picta* Risso). Uit de opgave dezer soorten ziet men tevens, welke synonymen, volgens het onderzoek des Schrijvers tot ééne soort behooren.

Onder de *Echinodermata* beschrijft de Heer Grube hier naauwkeurig *Comatula mediterranea* Lam., *Gorgonocephalus verrucosus* Lam. (waarvan hij niet gelooft, dat de *Euryale mediterranea* van Risso zich als soort onderscheidt), *Ophiura lacertosa* Lam., *Oph. pentagona* Lam., *Oph. squamata* Lam., *Oph. moniliformis* Grube, *Oph. cordifera* Delle Chiaje, *Oph. scutellum* Grube, *Oph. rosularia* Lam., *Oph. fragilis* Müll. (waarvan hij gelooft, dat *Oph. Fe-*

russacii en *Cuvieri* van DELLE CHIAJE slechts varieteiten zijn), *Asterias coriacea* GRUBE (*A. rosea* van MÜLLER?), *Ast. subulata* LAM., *Ast. seposita* LAM., *Ast. glacialis* LAM., (waartoe hij als verscheidenheid rekent *Ast. Savaresi* van DELLE CHIAJE), *Ast. aurantiaca* L., *Ast. bispinosa* OTTO, *Ast. platyacanthos* PHILIPPI (veelligt hetzelfde dier als *Ast. bispinosa*, in jongeren leeftijd), *Ast. pentacanthos* DELLE CHIAJE, *Ast. membranacea* RETZIUS, *Spatangus flavescens* MÜLL., *Spat. atropos* LAM., *Spat. carinatus* LAM., *Echinus saxatilis* L., *Ech. Neapolitanus* DELLE CHIAJE, *Ech. esculentus* L., *Ech. miliaris* LAM., *Ech. neglectus* LAM., *Cidaris hystrix* LAM., *Holothuria regalis* CUV., *Hol. Sanctori* DELLE CHIAJE, *Hol. tubulosa* MÜLL., *Hol. mammata* GRUBE, *Hol. Catanensis* GRUBE, *Stichopus cinerascens* BRANDT, *Sporadipus impatiens* FORSK., *Spor. glaber* GRUBE, *Spor. stellati* DELLE CHIAJE, *Spor. maculatus* BRANDT, *Psolus granulatus* GRUBE, *Phyllophorus urna* GRUBE, *Cladodactyla doliolum* PALL., *Clad. Dicquemarii* CUV., *Clad. Syracusana* GRUBE, *Chiridota Chinii* GRUBE, *Chir. pinnata* GRUBE, *Haplodactylos mediterranea* GRUBE. Als nieuwe geslachten komen in deze lijst voor, *Phyllophorus* en *Haplodactylos*. Het eerste geslacht, 't geen in het midden staat tusschen *Sporadipus* en *Cladodactyla*, heeft de voeten (*tubuli suctorii*) over het geheele ligchaam verspreid staande, niet in rijen, en de *tentacula* zijn niet schild- maar boomvormig verdeeld. Het geslacht *Haplodacty-*

los is eene afdeeling der Holothuriën, welke met het geslacht *Liosoma* van Brandt naauw verwant is, doch uit hoofde van hare niet schildvormige maar eenvoudige, rolronde *tentacula*, een afzonderlijk geslacht vormen moet.

In de derde plaats worden hier verscheidene soorten van wormen beschreven, onder welken naam hier de Schrijver zoo wel de ware ringwormen (*Annulata*), als de onduidelijk of in 't geheel niet gelede wormen bevat, die vrij in het water leven. Uit de familie der *Sipunculini* beschrijft hij hier *Sipunculus nudus* L., *Sip. verrucosus* Cuv. en *Anoplosomatum utriculus* Grube (fig. 3). Dit laatste, een nieuw geslacht vormend dier, is volgens een voorwerp in wijngeest slechts onvolkomen beschreven. Uit de afdeeling der *Trematoda* beschrijft Grube *Phoenicurus varius* Rud., *Tristoma papillosum* Diesing en *Polyporus Chamaeleon* Grube (fig. 2), een' 2 lijnen langen, parasitischen worm, eenmaal door hem tusschen de kieuwbogen van *Sparus erythrinus* gevonden, welke langwerpig is, naar achteren spits, aan den rug met eenen opstaanden doorschijnenden zoom (als eene rugvin) voorzien, en welke aan de buikzijde eenen dergelijken, minder hoogen kam heeft, aan weerszijde van welken twaalf knobbels in eene rij liggen. Aan velen dezer stompjes zaten kogelvormige zuignapjes, die aan de anderen waarschijnlijk waren afgebroken. Bij het levende, melkwitte dier waren kleine, bruine vlekjes zigtbaar, die zich uitzetten en eene goudbruine of oranje-gele kleur

aannemen konden. Uit de familie der *Planariae* worden hier *Stylochus folium* en *Planaria tremellaris* Müll. beschreven. *Stylochus folium* Grube (fig. 12), is een *platworm* met boomvormig verdeeld darmkanaal en slechts eene monding, en deze soort bereikt in vergelijking tot onze zoetwatersoorten eene aanmerkelijke grootte. Op de rugvlakte ziet men twee cilindervormige voelertjes, die zich schielijk terugtrekken en uitsteken kunnen. Uit de familie der *Leptoplaneën* beschrijft Grube *Leptoplana pellucida* en *Thysanozoon Diesingi*, beide nieuwe soorten. *Thysanozoon Diesingi* (fig. 9) vormt tevens een nieuw geslacht, 't geen digt bij *Eurylepta* staat, doch niet glad, maar op den rug met digt op een staande papillen of vlokjes bedekt. Veelligt zijn *Planaria Brocchi* van Risso en *Plan. tuberculata* van Delle Chiaje als overeenstemmende met deze soort te beschouwen. Onder de Familie der *Gyratricinen* beschrijft Grube *Orthostomum rubrocinctum* n. sp., eene, veelligt nieuwe soort van het geslacht *Amphiporus* van Ehrenberg en *Akrostomum Stannii*, een nieuw geslacht, met een kort, nedergedrukt ligchaam en den mond en anus aan de uiteinden van het ligchaam tegen elkander over geplaatst. Uit de familie der *Nemertinen* worden hier beschreven *Polia delineata* Delle Chiaje (fig. 8. *a*, *b*), *Meckelia annulata* Grube (fig. 7. *a*, *b*), *Borlasia annulata* Ehr. en *Borlasia viridis* Grube; uit die der *Hirudineën*, *Pontobdella muricata* L., *Pontobd. verrucata* Leach en *Pontobd. lubrica*

GRUBE. Hierop volgen de wormen met borstelharen (*setae*). Uit de familie der *Serpuleën* beschrijft GRUBE *Sabella gracilis*, *Sab. latisetosa* (fig. 11), beide nieuwe soorten, *Sab. unispira* CUV.; voorts verscheidene soorten van *Serpulae*, waarvan hij dikwerf alleen de buizen zonder het dier zag, en *Spir. nautiloides*. De soorten, die uit de [familie der *Amphitriteën* vermeld worden, zijn *Terebella multisetosa* GRUBE, *Ter. cirrata* SAV. en *Arenicola piscatorum*. Uit de familie der *Maldaneën* van SAVIGNY beschrijft hij *Clymene Palermitana* GRUBE, uit die der *Echiuren*, *Sternaspis thalassemoides* OTTO en *Siphonostomum papillosum* GRUBE, uit die der *Chaetopteriën* eene soort van *Chaetopterus*, uit die der *Ariciën*, *Aricia Cuvieri* AUD. en EDW., *Ar. Latreillii* AUD. en EDW. en *Cirratulus Lamarckii* AUD. en EDW., uit die der *Nereiden*, *Glycera Rouxii* AUD. en EDW., *Nephthys Neapolitana* GRUBE, *Nepht. Hombergii* AUD. en EDW., *Hesione pantherina* RISSO, *Nereis Dumerilii* AUD. en EDW., *Nereis pulsatoria* MONT., *Nereis cultrifera* GRUBE (fig. 6), *Nereis Costae* GRUBE, *Nereis splendida* GRUBE, *Nereis imbecillis* GRUBE, *Syllis monilaris* SAV., *Syll. vittata* GRUBE, *Syll. gracilis* GRUBE, *Phyllodoce clavigera* AUD. en EDW., *Phyll. Rathkii* GRUBE, en *Phyll. Geoffroyi* AUD. en EDW., uit de familie der *Euniceën*, *Lumbriconereis quadristriata* GRUBE, *Lumbricon. Nardonis* GRUBE, *Lumbricon. unicornis* GRUBE, *Diopatra Baeri* GRUBE (fig. 10), *Diop. simplex* GRUBE, *Onuphis tubi-*

cola Müll., *Eunice Gallica* Sav., *Eun. Siciliensis* Grube en *Eun. Harassii* Aud. en Edw., uit de familie der *Amphinomen*, *Pleione caranculata* Pall. en *Euphrosyne foliosa* Aud. en Edw., uit de familie der *Aphroditeën*, *Sigalion Herminiae* Aud. en Edw., *Sig. Mathildae* Aud. en Edw., *Polynoë elegans*, *Polyn. plumosa*, *Polyn. extenuata*, *Polyn. fasciculosa*, *Polyn. maculosa* (alle nieuwe soorten), *Polyn. squamata* Sav., *Aphrodite* (*Halithea* Sav.) *hystrix* en *Aphr. aculeata* Bast. Uit deze inhoudsopgave blijkt, dat dit werkje, behalve door de beschrijving van vele nieuwe vormen, ook door het aantal der gevondene soorten, een duidelijk bewijs geeft van des Schrijvers vlijtig onderzoek, en eene belangrijke bijdrage oplevert tot onze kennis nopens de fauna van de Middellandsche Zee. De meeste soorten zijn in de golf van Napels gevonden; bij elders gevondene is steeds de plaats, waar zij werden aangetroffen, naauwkeurig opgegeven.

J. v. d. H.

De Apodis cancriformis Schaeff. *anatome et historia evolutionis. Commentatio quam scripsit* Ernestus Gustavus Zaddach, *Phil. Dr. A. A. L. L. Magister. Accedunt quatuor tabulae lithographicae.* Bonnae apud A. Marcum, 1841. 4°.

Het geslacht *Apus* is door vele Schrijvers, uit

hoofde van eene zekere overeenkomst in uitwendigen vorm in de nabijheid van *Limulus* geplaatst. Een naauwkeuriger onderzoek nogtans van de uitwendige deelen, toont reeds aan, dat deze rangschikking willekeurig is, en 't geen men tot nog toe van het inwendig maaksel van *Apus*, door de onderzoekingen van GAEDE en BERTHOLD had leeren kennen, hoezeer zulks niet meer dan uit enkele fragmenten bestond, bevestigde volkomen, 't geen men uit dat onderzoek reeds moest opmaken. Wij hebben dan ook in onze *Recherches sur l'Hist. nat. et l'Anatomie des Limules*, in eenige bijzonderheden aangewezen, dat beide geslachten, *Limulus* en *Apus*, in eene natuurlijke rangschikking der schaaldieren, geenszins in elkanders nabijheid moesten geplaatst worden. Ondertusschen behoorde eene uitvoerige ontleedkundige beschrijving van *Apus cancriformis* nog steeds onder de *desiderata* der wetenschap.

De onvermoeide SCHAEFFER had reeds voor negentig jaren den uitwendigen vorm van dit zoetwater-diertje met naauwkeurigheid doen kennen en liet volgens den toenmaligen toestand der wetenschap weinig meer te wenschen over (*a*). Maar 't geen de tegenwoordige toestand der wetenschap als toevoegsel tot dien arbeid vorderde, is thans door eenen jeugdigen Schrijver, wiens arbeid ons veel van hem voor de toekomst be-

---

(*a*) *Der krebsartige Kiefenfuss mit der kurzen und langen Schwanzklappe*, Regensburg 1756. 4°.

looft, op eene loffelijke wijze daaraan toegevoegd. Het werkje van ZADDACH is derhalve eene ontleedkundige monographie, die blijvende waarde bezit, en in de boekverzameling van elken beoefenaar der wetenschap eene plaats verdient. Wij onthouden ons daarom te eerder van eene volledige inhoudsopgave, maar teekenen slechts eenige bijzonderheden, die ons door dezen arbeid bekend werden, kortelijk op.

De maag heeft aan weêrszijden blinde takjes, waaraan kleinere blinde zakjes vastgehecht zijn, en vervult met deze klierachtige aanhangsels het geheele voorste gedeelte van den *cephalothorax*. Het darmkanaal is wijd en loopt regt door het achterlijf. Bij elke vervelling of vernieuwing der schaal, wordt ook het inwendig vlies van het darmkanaal afgelegd en door een nieuw vervangen. Andere aanhangsels of klieren, behalve de blinde zakjes, die zijdelings aan de maag bevestigd zijn, schijnen er bij *Apus* niet aanwezig. Het daarin afgescheiden vocht is doorschijnend, met vele witte korrels; of deze aanhangsels speekselklieren zijn, zoo als de Schrijver meent, zouden wij niet durven verzekeren. Als ademhalings-werktuigen moet men niet alleen de kieuwvormige aanhangsels der pooten, maar volgens den Schrijver, ook vooral het schildvormig deel aanmerken, dat met den *cephalothorax* zamenhangt, en waarin het bloed verschillende stroomen vormt. Het bloed is rood en de bloedligchaampjes zijn tamelijk groot; het is jammer, dat de Schrijver ze niet afgebeeld en gemeten heeft. Het lang-

werpige hart ligt in den rug in eene holte, die door een vlies, 't geen langs het geheele ligchaam voortloopt, van de onderste buikholte, waarin het darmkanaal en de ovaria liggen, is afgescheiden. Het is in elf segmenten verdeeld, en ontlast naar voren het bloed in een trechtervormig deel, waaruit geene vaten ontspringen, maar uit welks breeder uiteinde het bloed door eene opening in de tusschenruimten der deelen uitstroomt. Dit deel noemt de Schrijver minder juist een *cor arteriosum*. Door zijdelingsche openingen geraakt het bloed bij de diastole van het hart in deszelfs holte; bij de zamentrekking, die zich, even als de uitzetting, over het geheele hart uitstrekt, sluiten zich deze spleten en wordt het bloed naar voren gestuwd. Met bijzondere zorg is het zenuwstelsel onderzocht en afgebeeld. De hersenzenuwknoop is bijkans vierkantig; uit de twee zenuwen, die den ring om den slokdarm vormen, ontspringen met eene knoopvormige zwelling, twee zenuwen, welke zich in het *labrum* tot eenen kleinen knoop vereenigen. Deze zenuwen zijn die van het vegetative leven en verspreiden hare takken hoofdzakelijk in den slokdarm. De zenuwstreng van het dierlijk leven telt meer dan zestig knoopen. De eerste knoopen zijn wezentlijk dubbel en door twee dwarse zenuwen verbonden, doch lager vloeijen de zijdelingsche deelen meer in één en vertoont elke zenuwknoop in 't midden een rond gat, 't geen in de laatste knoopen verdwijnt; deze komen zoo digt bijeen, dat ook de tusschen de strengen liggende ruimte

zich slechts als eene opening vertoont, en eindelijk verdwijnt ook deze, en de zenuwstreng is slechts een enkele, beurtelings breedere en smallere draad. Uit elken knoop in het voorste gedeelte des achterlijfs, ontspringen zes zenuwen, waarvan twee uit de bovenste oppervlakte met eenen dubbelen wortel voortkomen en in de buikspieren zich verspreiden. Twee dikke zenuwstammen ontspringen aan weêrszijden uit den vier- of vijfentwintigsten knoop, loopen naar achteren, zwellen in eenen driehoekigen knoop aan, en geven dan twee takken, waarvan er een in den staartdraad (*seta caudalis*) dringt. De Schrijver zegt hiervan: »*nervus et propter originem et propter situm satis memorabilis, qui Apodis proprius esse videtur, neque aliis in Crustaceis neque in Insectis quod scio, adhuc observatus est.*" Ondertusschen komt deze zenuw volkomen overeen met eene dergelijke, die wij bij *Limulus* beschreven hebben. Van zintuigen schijnen bij dit dier alleen de oogen gevonden te worden. Behalve de twee zamengestelde oogen, neemt men gewoonlijk als eenvoudig oog een stipje aan, 't welk tusschen de achterranden van deze twee gelegen is. Het ontleedkundig onderzoek van den Schrijver deed hem echter dit deel geenszins als gezigtswerktuig kennen; maar er is voor de zamengestelde oogen een spoor van eenvoudig oog aanwezig, 't geen bij het jonge dier meer ontwikkeld is en gevonden wordt vóór dat de zamengestelde oogen nog aanwezig zijn. Wat de geslachtsdeelen betreft; de takvormige eijer-

stokken vervullen bijkans het geheele achterlijf en komen in twee eijerleiders zamen, die aan weêrszijde in de lengte van den eersten of tweeden ring des achterlijfs tot den zeven- of achtentwintigsten voortloopen. Bij den elfden ring gaat uit elk dezer eijerleiders een wijd kanaal naar het elfde paar pooten, door welk kanaal de eijeren in een beursje geraken, 't geen aan dat paar pooten gevonden wordt. De Schrijver meent, dat *Apus* tweeslachtig is en beschrijft aan den laatsten ring des achterlijfs twee ligchaampjes, die hij als uitwendige mannelijke geslachtsdeelen beschouwt. Er zou dan eene paring en wederzijdsche bevruchting, even als bij vele buikpootige weekdieren, plaats hebben.

Belangrijke waarnemingen over de ontwikkeling en gedaanteverwisseling van het dier, nadat het uit het ei is voortgekomen, besluiten de Verhandeling.

J. v. d. H.

L'Homme américain (de l'Amérique méridionale), considéré sous ses rapports physiologiques et moraux par Alcide d'Orbigny, *Chevalier de l'Ordre royal de la Légion d'honneur, Officier de la Légion d'honneur de la République bolivienne, Membre de plusieurs Académies et sociétés savantes nationales et étrangères, auteur du Voyage dans l'Amérique méridionale etc. etc.* II Tomes. Paris 1839. 8°. et Atlas in 4°.

Reeds vroeger hadden wij onze lezers over dit Werk onderhouden, wanneer wij hetzelve niet eerst onlangs, geruimen tijd na de uitgave, ontvangen hadden. Bij de schaarschheid van werken, die door eigene waarnemingen tot wezentlijke bevordering onzer kennis van de natuurlijke geschiedenis des menschen verstrekken, is ons dit werk welkom, 't welk een reiziger tot schrijver heeft, die van 1826 tot 1833 in Zuid-Amerika doorbragt.

D'orbigny neemt aan, dat er slechts eene enkele menschensoort bestaat, waartoe alle volken van onzen aardbol behooren. Zich overigens onthoudende van alle hypothesen over de wijze hoe Amerika bevolkt is, bepaalt hij zich bij het onderzoek der tegenwoordige bewoners, spoort derzelver physiologische en morele kenmerken op en tracht ze in groepen te rangschikken. Het hoofdresultaat dezer rangschikking is, dat Zuid-Ame-

rika, voor zoo ver de Schrijver hetzelve door eigene nasporing kent (omtrent van den 12° Z. B. tot aan Vuurland), door drie hoofdrassen bewoond wordt: het *Ando-peruaansche*, dat der *Pampa's* en het *Guarani-brasiliaansche*.

Tot deze drie hoofdrassen kan men de onderscheidene volksstammen brengen, die door sommige schrijvers al te zeer vermenigvuldigd zijn, welke dikwerf uit verschillend geschrevene namen van hetzelfde volk, twee of meer volken in hunne bijeengeraapte lijsten vormden.

Aan den Oostkant van Zuid-Amerika, tusschen den Oceaan en de Paraguay leven Brasiliaansche volken, de Guarani's en Botocudos, van eene middelmatige grootte en gele kleur. Dat zij zich ook ten N. van den Orenoco hebben verspreid, tracht D'ORBIGNY uit de berigten van HUMBOLDT aan te toonen, en hij meent, dat de Caraïben Guarani's zijn.

In het midden van Zuid-Amerika leven de *Pampas* (*a*), welke zich tot aan de straat van Magellan uitstrekken. Deze volksstam is meer bruinachtig of olijfkleurig, en de gestalte is grooter. De Patagoniers, wier grootte vroegere berigten zoo zeer overdreven hebben, zijn volgens

---

(*a*) In de Peruaansche taal beteekent *Pampa* eene grazige vlakte en de naam der natie is van haar omzwerven in de onmetelijke vlakten tusschen den 36° en 39° Z. B. ontleend. Zie ADELUNG'S *Mithridates oder allg. Sprachenkunde*, III. 2. 1813. S. 421.

onzen Schrijver gemiddeld 1^{m}, 73 lang. Opmerkelijk is het, dat ook de vrouwen eene groote gestalte hebben, terwijl anders, volgens de onderzoekingen van Isid. Geoffroy, onder volken, die zich door ligchaamsgrootte onderscheiden, de lengte bij beide seksen zeer zou verschillen.

Aan de Westzijde van Zuid-Amerika eindelijk, leeft het Ando-peruaansche ras, in Peru, Bolivia, Chili, aan de Westzijde van de bergketen van Sierra novada en op het Vuurland (de zoogenoemde kleine Patagoniers van vroegere reizigers). Deze volken zijn van eene kleine gestalte, eene olijfbruine kleur, hebben een plat of naar achteren wijkend voorhoofd enz. In Bolivia bij *St. Cruz de la Sierra* worden onder de Pampa's, tusschen deze en de Ando-peruaansche volken ingesloten, volkeren gevonden, die van de *Guarani's* afkomstig zijn, welke tot daar zijn doorgedrongen (tusschen 15° en 20° Z. B). Eveneens vindt men ook zuidwaarts tusschen 32° en 34° Z. B. volksstammen van *Guarani's* aan den mond en den regteroever van den *Rio de la Plata.*

De naam van koperkleurig menschenras past slecht op de bewoners van Zuid-Amerika. In de door den Schrijver onderzochte gewesten zag hij geenen enkelen koperkleurigen Amerikaan. Wij zeiden reeds, dat de kleur der huid bij de *Guarani's* en Brazilianen geel is, bij de overige Zuid-Amerikanen bruin-olijfkleurig. De donkerder kleur van sommige volken is geen gevolg van warmer klimaat. Veelligt heeft de vochtigheid en de daarmede verbonden overvloed van bos-

schen invloed op de bleekere kleur van sommige Amerikaansche volken. In Bolivia komen onder den Antisischen volksstam, die tot het Ando-peruaansche ras behoort, gevlekte menschen voor (*hombres overos*), welker vlekken door geene huidziekte zouden veroorzaakt zijn.

De zonderling plat gedrukte hoofden in de graven der oude *Aymara's* zijn eene, door kunstige drukking voortgebragte mismaking en geenszins een nationale vorm. — Het is overigens jammer, dat de Schrijver niet meer gelegenheid gehad heeft, om schedels van onderscheidene volksstammen bijeen te zamelen. In dit opzigt zijn de berigten, die hij mededeelt, zeer schraal.

Vele statistieke tabellen zetten aan het werk groote waarde bij, hoezeer het niet te verwachten is, dat alle deze opgaven op volledigheid en naauwkeurigheid aanspraak kunnen maken; zoo vinden wij b. v. op p. 38 van het eerste deel in de Missie van *San Rafaël* het getal der mannelijke kinderen beneden 3 jaren op 223, dat der vrouwelijke van dien leeftijd op 77 opgegeven, zonder dat de Schrijver deze zonderlinge anomalie verklaart.

J. v. d. H.

———

BOEKBESCHOUWING, LETTERKUNDIGE BERIGTEN EN VERTALINGEN.

Iconographie déscriptive des Cactées ou Essais systematiques et raisonnés sur l'Histoire Naturelle, la Classification et la culture de cette famille, par Ch. Lemaire, Ire Livr. Paris. Folio.

Hij, die nog voor weinige jaren de geschiedenis der *Cacteën* had beoefend en wel meende te kennen, doch, sedert, de verzamelingen daarvan in België, Frankrijk en Duitschland, niet gezien heeft, noch de literatuur daarover heeft bijgehouden, is, ten gevolge van de groote uitbreiding, welke aan dit onderwerp ten deel viel, een vreemdeling geworden in deze schoone afdeeling van het plantenrijk. De Schrijver van het hier aangekondigde werk heeft, meer dan anderen, tot die uitbreiding bijgedragen, zoo wel door zijne *Genera Cactearum*, als door zijne *Cactearum Horti Monvilliani accurata descriptio*, *Lut. Par.* 1838. Onze landgenoot Miquel gaf, sedert, ook zijne *Genera Cactearum* in het *Bull. d. Sc. phys. de Neérlande*, en eene Monographie van *Melocactus*

in de *Acta Acad. Leop Car. Nat. Cur.*; terwijl Pfeiffer en Otto, in Duitschland, het hunne bijdroegen, en de steller dezer regelen mede eene geringe poging daartoe beproefde.

Het hier bedoelde werk overtreft alles, wat in de Iconographie der *Cacteën* ooit is verschenen, in pracht, keurigheid van uitvoering en schoonheid van koloriet. — De voor ons liggende aflevering bevat de beschrijving en afbeelding van *Echinocactus horizontalonius*, en *E. hexaëdrophorus.* Het werk zal op zijn minst twee honderd koperen platen, met een gelijk aantal vellen druks bevatten. De afbeeldingen worden in natuurlijke grootte gegeven, vooral van vroeger niet, of slecht afgebeelde soorten, met bloem en vrucht. De inschrijving geschiedt voor 100 afleveringen. De 100 eerste inschrijvers ontvangen al de afleveringen, welke boven het aantal van honderd worden gegeven, gratis. Elke aflevering van twee vellen folio, met twee platen, kost 5 francs.

d. V.

Ueber den Bau der Balanophoren, so wie über das Vorkommen von Wachs in ihnen und in anderen Pflanzen, *von* H. R. Goeppert. (*Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur.* Vol. XVIII Suppl.)

De *Balanophoren* zijn, even als de overige

soorten van de familie der *Rhizantheën*, parasitische, doorgaans, op de wortels van andere planten groeijende gewassen, van een' zoodanig verschillenden *habitus*, dat sommigen genegen schijnen, deze familie als niet natuurlijk te beschouwen. In 1774, werd door FORSTER de eerste soort, *B. fungosa*, ontdekt. Onze beroemde landgenoot BLUME vond, later, op Java, twee soorten, *B. abbreviata* en *elongata*. JUNGHUHN ontdekte bovendien *B. alutacea*, *maxima*, *globosa*. Het *parasitismus* is, in die afdeeling, nagegaan door R. BROWN, BLUME en UNGER, hebbende laatstgemelde, over dit onderwerp, eene klassificatie voorgedragen, welke mij toeschijnt minder, in allen deele, steek te houden, ook omdat dezelve veel te ver gaat.

De Heer JUNGHUHN heeft, uit Java, aan Prof. NEES VON ESENBECK eenige exemplaren in spiritus van *B. alutacea*, *B. maxima*, *B. elongata* en *B. globosa* afgezonden. Deze heeft GOEPPERT, in de hier aangekondigde verhandeling, in alle opzigten, uitvoerig en naauwkeurig beschreven. Wij deelen hier slechts de resultaten van zijn phytotomisch onderzoek mede, en deze zijn ongeveer de volgende;

1°. In het celweefsel van het middelligchaam, *substantia interior*, is, even als in alle de overige deelen der plant, inzonderheid in betrekking tot de aanwezigheid der cytoblasten, de grootste overeenkomst, terwijl de Schrijver getuigt, dat hem geene enkele phaneroganische plant bekend

is, bij welke, in alle de organen, zelfs in den toestand der hoogste ontwikkeling, de *rudimenta* der eerste formatie, de cellenkernen, nog aanwezig zijn. Hierdoor, evenzeer als door het gehalte aan was, onderscheidt zich deze soort van gewassen, door een wezentlijk kenmerk van de voedingsplanten, welke daarentegen zetmeel in de cellen bevatten.

2°. Er is in deze *Balanophoren*, in het geheele *parenchym*, eene soort van was, door G. met den naam van *balanophorin* aangeduid. In dit opzigt verschillen zij mede van de andere planten uit de afdeeling der *Rhizantheën*, welke het was óf slechts op en nabij de huid, óf in slechts uiterst geringe hoeveelheid, met de overige, inwendige deelen, vermengd hebben. *Scybalium* b. v. en *Cynomorium* hebben, volgens Unger's onderzoekingen, eene aanzienlijke hoeveelheid zetmeels, in de cellen, en het is hoogst merkwaardig, dat, van dit laatstgemelde bestanddeel, bij de *Balanophoren*, geen spoor aanwezig is, zoodat het was hier eenigermate de plaats van zetmeel schijnt te vervangen. Ik kan hier bijvoegen, dat het ook mij, bij herhaalde doorsnijdingen, niet gelukt is, eenig *amylum* aan te treffen.

3°. Eene derde bijzonderheid is deze, dat er een dubbel vaatstelsel voorhanden is, waarvan het eene, vreemd aan de woekerplant, uit de moederplant ontspringt en voor de *organa vegetationis* dient, terwijl het andere, zich vormende

in het cellenweefsel der plant, bestemd is voor de fructificatie of voor hoogere ontwikkeling.

4°. Het zoogenaamde *corpus intermedium*, dat ontstaat ter plaatse, waar de aanhechting met de moederplant is, behoort tot de eigenlijke woekerplant, moetende alzoo niet worden gehouden voor eene *pseudo-metamorphose;* terwijl ook dit deel volstrekt niet wordt veranderd door den groei van de moederplant. Hiermede komen ook overeen de waarnemingen van JUNGHUHN.

5°. De kieming moet, te oordeelen naar de structuur der *ovaria*, waaraan een paar stijlvormige verlengsels zijn, als 't ware plaats hebben door enting, hoezeer zulks nog niet door waarnemingen is bevestigd.

6°. De natuurlijke klassificatie is zeer moeijelijk. Het *corpus radicale* gelijkt, in velen, op het takkig *rhizoma* der varenkruiden. De bloemkolven daarentegen gelijken, in hare uitwendige vormen en ontwikkeling, veel op de Cycadeën en Coniferen, volgens AGARDH ook op de Urticeën; terwijl de vrouwelijke bloeiwijze doet denken aan de Aroideën en Pandaneën. De structuur van het rhizoma is duidelijk monocotyledonisch; hoezeer de vaatbundels op eene veel eenvoudiger wijze zijn vereenigd, dan die van de Monocotyledonen. Zoude hier het bestendig aanwezig zijn van de cellenkernen, welke gewoonlijk slechts in in den aanvang voorhanden zijn, ook niet wijzen op eenen meer eenvoudigen ontwikkelingstoestand? Letten wij daarbij op derzel-

ver staat van afhankelijkheid van andere gewassen, en bovenal op de zoo eenvoudig gevormde voortplantingsorganen, welken, immers zoo veel wij thans weten, de kiem geheel en al ontbreekt, zoo is het waarschijnlijk het doelmatigste om de Balanophoren met de overige Rhizantheën, in eene plantengroep vereenigd, naast bij de Varens te stellen.

Eene nadere beschouwing en vermelding van het, tot dus verre, bekend gewordene aangaande de zitplaats van het was in de planten, inzonderheid van derzelver oppervlakte, besluit dit geschrift, hetwelk op nieuw getuigt van des Heeren Goeppert's grondige wijze van onderzoeken, en hetgeen, naar ons oordeel, te houden is, voor eene wél geslaagde poging, om de Balanophoren op eene phytotomische wijze systematisch te rangschikken. De Heer Goeppert ontvange voor de beleefde toezending van hetzelve onze opregte dankzegging.

d. V.

Filicum species in Horto Regio Botanico Berolinensi cultae. Recensitae ab Henr. Frid. Link, *Horti Regii Botanici Directore.* Berolini, 1841.

De beroemde Prof. Link gaat steeds voort om, op eene voortreffelijke wijze, der wetenschap bevorderlijk te zijn. De tegenwoordige uitgaaf be-

wijst dit op nieuw, en doet hem kennen als een grondig beoefenaar der pteridologie, over welke, in den laatsten tijd, zoo vele en zulke voortreffelijke geschriften van anderen zijn verschenen. Dezelve doet ons tevens de kennis maken met een gedeelte der kultuur van een' der voornaamste Europesche tuinen; hoezeer men overigens niet kan zeggen, dat, met de beschrijving van den Berlijnschen tuin, groote spoed wordt gemaakt. In 1821—1822 verschenen twee boekdeelen, welke slechts weinige familien bevatteden, zoodat het te vreezen was, dat, op die wijze, aan dit werk niet ligt een einde zoude zijn gekomen. Dit plan schijnt door den Schrijver te zijn opgegeven.

Het tegenwoordig geschrift bevat beschrijvingen van meer dan 300 soorten van varens, welke thans in den Berlijnschen tuin worden gekweekt. In 1809 waren daar 59 soorten, in 1813, volgens den, toen ter tijd, door Schlechtendal den vader, uitgegeven catalogus, 12 soorten. Sedert is dit aantal zoo aanzienlijk vermeerderd. (In het midden van 1840 bezat de Amsterdamsche hortus slechts een tiental exotische soorten. Thans hebben wij er 125, en slagen vrij gelukkig in de kultuur.) De inrigting van het werkje van Link kan tevens dienen voor de studie der *Filices*. De beschrijvingen zijn kort, de synonymen niet uitvoerig, terwijl een register de bruikbaarheid van het werkje vermeerdert. In de nomenclatuur is Schrijver, in menig opzigt, van de overige

Schrijvers over deze natuurlijke groep, zeer, welligt te veel, afgeweken.

D. V.

Persistance de la vie dans les végétaux, ou observations sur la faculté que présentent les végétaux de conserver longtems leur puissance végétative, et de produire des racines et des bourgeons; par M. Pépin. (*Ann. d. Sc. nat.* II. Serie, XV. Bot. Mai. 269.)

De Heer Pépin geeft, in het bovengemeld stukje, zeer belangrijke waarnemingen over den langen levensduur, of liever het vermogen om de levenswerkzaamheid te behouden, niettegenstaande de velerlei omstandigheden, die daarop een' zeer schadenden invloed vermogen uit te oefenen, en, naar alle waarschijnlijkheid, het leven geheel moesten uitblusschen. Tot deze waarnemingen behoort, onder anderen, die van een stam eens oranjebooms van 16 duim dik, in 1833, door Pépin gezien, in een' tuin in *Normandie*, welke lang was verwaarloosd, zoowel door gebrek aan water des zomers, als van de noodige beveiliging in den winter tegen de strenge koude. Men had den boom weldra, als dood, weggeworpen, en vier jaren lang bleef dezelve,

in eenen kelder, liggen, dienende tot steunsel van allerlei vaten. Na dien tijd, bespeurde men, dat de schors nog groen was, en besloot men, door zorgvuldige behandeling, te beproeven, in hoe verre de groei nog weder zoude kunnen gelukken; met dit gevolg, dat, in 1837, deze zelfde stam eene fiksche kroon had. Een ander, niet minder merkwaardig voorbeeld, levert de geschiedenis van de oranjerie van den Graaf DE CHAROLAIS, voogd van den *Prins van* CONDÉ, welke in 1762 of 1764 moet hebben plaats gehad. Deze oranjerie, gelegen in een' tuin van het tegenwoordige *Quartier Mont-martre*, bevatte 300 groote oranjeboomen, in schoonheid gelijk aan die van *Versailles* en van de overige Koninklijke tuinen. Toen de bezitter, door order van het parlement, uit zijn vaderland werd gebannen, gaf hij, vóór zijn vertrek, last, om alle de toegangen van zijn hotel en ook van zijne oranjerie te sluiten, terwijl den opzigter van zijne kweekerij stellig werd verboden, om, gedurende de ballingschap van zijn' meester, die zes volle jaren duurde, binnen dezelve te komen. Zoo bleven dus die boomen, al dien tijd, zonder versche lucht en ontvingen niet de minste vochtigheid. Na de terugkomst van den eigenaar waren alle die gewassen, vroeger elks bewondering, geheel en al als dood, en toonden zij zich slechts als squeletten. Aan eene gepaste behandeling onderworpen, bleven zij nog een geheel jaar in denzelfden toestand, als scheen alle levenskracht

uit dezelve te zijn uitgedoofd. Men liet intusschen niet na, voor dezelve onvermoeid te zorgen, met dat gevolg, dat, in een volgend jaar er 100 weder in groei kwamen, en later zeer schoone boomen zijn geworden. Ten einde omtrent den graad van levenswerkzaamheid, dien onderscheidene gewassen hebben, te oordeelen, heeft PÉPIN zelf vele proefnemingen gedaan en gezien, dat vele boomen, na van wortel en kroon ontroofd te zijn, vele jaren achtereen, op alle punten van de oppervlakte knoppen uitbragten, terwijl dezelfde, op nieuw geplant, zeer wel zijn uitgeloopen. Hij zag dit b. v. in *Morus alba*, in *Populus nigra* vijf jaren achtereenvolgend. Bijna alle boomen hebben eenige, zoogenaamde *stationnaire* knoppen, welke zich, zoo slechts in derzelver omtrek eenige vochtigheid overblijft, onder geschikte omstandigheden, kunnen ontwikkelen. Hoe lang nu het leven somwijlen, op dat ik mij zoo uitdrukke, buiten werking kan wezen, althans kan schijnen te blijven, daarvan biedt onder anderen een treffend voorbeeld aan, eene *Ceratonia siliqua* (*Caroubier*) in Egypte, waarvan BOVÉ gewag maakt (zie: *Ann. d. Sc. nat.* 2de Sér. T. I. p. 74.), welke voor 300 jaren zoude zijn geplant, en tijdens de Fransche expeditie geveld werd. Uit een gedeelte van den in den grond gebleven wortel, zoo het heet, hetwelk, door omwerking van het terrein, tijdens het graven van eenen put, was ontbloot geworden, ontwikkelden zich, in 1826, dus na

verloop van dertig jaren, waarschijnlijk door de bijkomende vochtigheid, drie fiksche takken, welke, na drie jaren, reeds eene hoogte hadden van 3—4 ellen.

Ons bestek gedoogt niet te treden in de vermelding van alle de belangrijke bijzonderheden, door Pépin aangehaald, en welke niemand zal betwijfelen, dat van gewigt zijn, niet alleen in betrekking met planten-kweekkunst, maar inzonderheid tot de physiologie der gewassen.

Ik wil hier echter nog een paar door mij zelven gedane waarnemingen bijvoegen, welke mij voorkomen der vermelding niet onwaardig te zijn.

In December 1837 ontving ik, door de welwillendheid van den Heer Dieperink, voormalig West-Indisch Ambtenaar, eenige gedroogde Surinaamsche planten. Onder deze bevond zich eene *Agave*, welke in de oksels der bloemsteeltjes aan de *rhachis*, bolletjes droeg, welke duidelijk leefden. Gedurende de koude maanden Januarij en Februarij van 1838, bleef die plant onbedekt liggen op eene tafel, in een vertrek, waar niet gestookt werd. Ik beproefde, na dezen tijd, zeker wel wat laat, of deze bolletjes nog zouden willen groeijen. Tot mijne verwondering verkregen wij daarvan, in onzen hortus, drie exemplaren, welke thans vrij stevig zijn, en mij toeschijnen te behooren tot de *Fourcroya gigantea*, Vent.

Een ander voorbeeld, misschien nog merk-

waardiger, ook wegens het voordeel, dat deze zaak aanbragt, moge hier volgen.

Ik had mij, in de maand October des vorigen jaars, beleefdelijk gerigt tot den Hoog Edel Gestrengen Heer Vice-President van den Raad van Nederlandsch Indië, thans waarnemenden Gouverneur-Generaal, Mr. P. Merkus, met verzoek, om, door de welwillende tusschenkomst van Z. H. Ed. G., een segment te erlangen van een volwassen *Cycas circinalis*, hetwelk ik wenschte te bezigen tot een ontleedkundig onderzoek van dien, den kruidkundigen nog zoo onvolledig bekenden stam. Het behaagde Z. H. Ed. G. met den bodem *het Schoon verbond*, gezagvoerder Kapt. *Drajer*, in April jl. uit Indië vertrokken, en in 't begin van Augustus alhier aangekomen, aan mij, in eene stevige houten kist, welke de lengte had van 1 Nederl. el en 75 duimen, op eene breedte van eene halve el en gelijke hoogte, te doen afzenden een' zwaren stam van de bovengemelde plantsoort, lang 1 el 37 duim, van onder 39 duim, in het midden 30, en nabij den top 17 duim middellijn hebbende. Het onderste stuk van den stam was gelijk afgezaagd, zóó dat er geen spoor van eenig worteldeel aanwezig was. De top was ongeschonden. De oppervlakte van den stam was zóó gaaf, als een *Cycas*-stengel zijn kan. De kist was overigens aangevuld met eenige doode stammen van *Calamus*, *Pandanus*, *Loranthi* op *Tectonia grandis*, en een aantal nog levende individuën van

Agave Rumphii. Ik bespeurde weldra, dat deze stam niet dood was, en kon niet van mij verkrijgen, om dit voorwerp, hoezeer ik daardoor eene allerbelangrijkste bijdrage moest missen voor mijn voorgenomen botanisch onderzoek, te gaan in stukken snijden. De stam werd, in de eerste dagen van September, in eene der warme kassen van onzen hortus, in eene tamelijk groote kist geplant; hij deed al ras den top uitloopen, hebbende dezelve nu reeds 7 uitmuntend schoone bladen, welke, met derzelver stelen, nagenoeg eene lengte hebben van 2½ Nederlandsche ellen, terwijl zich, na dien tijd, reeds weder vele bladen in ontwikkeling toonen. Dit gewas is voorzeker een sieraad van onzen tuin te achten, terwijl, zoo veel mij bekend is, nergens, in eenigen tuin van ons vaderland, zich een zoo prachtig individu van deze soort bevindt. Ik heb, in de geschiedenis van dit gewas, bij REEDE (*Hort. Ind. Malab.* Amst. 1682. III. p. 13), deze merkwaardige eigenschap van zoo lang de groeikracht te behouden, op de volgende wijze aangetoond gevonden: « *Tanta est*," zegt de Schrijver, « *hujus arbo-* « *ris fertilitas, ut recisus ejusdem ramus ter-* « *rae vel levius commissus in novam arborem* « *progerminet, quin imo experimento comper-* « *tum dicitur, rejectum trunci frustum novas* « *radices emittere, et in arborem denuo re-* « *nasci; quodque magis mirandum, si vel per* « *annum, vel etiam plures annos e terra evul-* « *sa servetur sicca arbor, et postea terrae*

« *committatur, revirescere, cujus rei fidem*
« *faciunt Japonenses, qui ob admirandam*
« *ejus cum ferro sympathiam, arborem hanc*
« Sotectsou, *hoc est*, a ferro virescentem *naucu-*
« *pant: haec quippe cum radicibus suis e ter-*
« *ra evulsa, et in aprico loco siccata revi-*
« *viscit, ubi arena fervida scoriis ferri ad-*
« *mixta substernitur. Etiam prodigii instar*
« *esset, si verum foret, quod de hac arbore*
« *referunt, viz. ramos a trunco abruptos, cla-*
« *visque ferreis eidem denuo affixos pristino*
« *virori reddi. Insuper ubi languescit haec*
« *arbor, ramosque quasi emortua dimittit,*
« *trunco clavos ferreos infigunt, atque ita ad*
« *virorem reduci perhibent.*"

Het is bekend, dat, volgens de hier genoemde methode, planten van eene reeds aanzienlijke grootte, uit alle werelddeelen naar Engeland worden overgevoerd, inzonderheid palmen. Werden zoodanige proefnemingen in 't groot in onze Oost-Indiën gedaan, dan waren ook de Hollandsche tuinen, *zonder groote onkosten*, binnen weinige jaren, de schoonste der wereld.

De mededeelingen van Pépin, vele waarvan, hij zal dit zelf bekennen, alledaagsche zaken zijn, moeten ons, dunkt mij, leiden tot gewigtige resultaten, niet alleen wat betreft de kultuur der gewassen, maar ook tot de aanwending van het hout, tot constructie te bezigen, betrekking hebbende. Blijkt toch ook hier niet op nieuw, uit het voorbeeld der oranje-boomen boven vermeld,

dat het leven, in het hout, moeijelijk kan gezegd worden te zijn uitgebluscht. En is het niet juist daardoor, dat hetzelve immer de vatbaarheid kan bezitten, tot het voortbrengen of doen ontwikkelen van die lagere organismen, welke in hetzelve eenen allesvernielenden invloed kunnen uitoefenen, de dusgenaamde drooge en natte rotting voorafgaan en veroorzaken, en de schoonste bodems, dikwijls in een ongeloofelijk korten tijd, verwoesten? Zullen uitwendige bedekking door bijtend sublimaat-kwik, of het doordringen van *pyrolignite de fer* dat kunnen voorkomen? Moge de tijd dit eenmaal bevestigen, en de ijverige pogingen, omtrent welker doeltreffende aanwending men, nog zoo te regt, twijfels kan opperen, eenmaal met den besten uitslag bekroond worden.

D. V.

Ficus Saussureana, description d'une nouvelle espèce de Figuier; par A. P. DE CANDOLLE (*Lue à la Société de Physique et d'Histoire Naturelle à Génève, le* 1 *Avril*, 1840.)

Hoewel niet gewoon zijnde van enkele soortsbeschrijvingen van planten, in ons Tijdschrift, verslag te doen, willen wij op dit stuk, eene uitzondering maken, als zijnde hetzelve een der laatste geschriften van de hand van den beroem-

den, thans aan de wetenschap ontrukten DE CANDOLLE, ons door den Heer ALPHONSE DE CANDOLLE toegezonden. De plant was aan THEOD. DE SAUSSURE gegeven, onder den naam van *Galactadendron nova species.* Dezelve heeft in zijn' tuin gebloeid, in 1839, behoort tot het eigenlijk geslacht *Ficus*, dat nu reeds 150 soorten telt, heeft de meeste affiniteit met *Ficus coriacea*, en komt, in meer dan een opzigt, overeen, met de, hoewel nog steeds onvolkomen bekende, *Ficus ferruginea* van DESFONTAINES. Omtrent het vaderland is niets zekers. Na eene uitvoerige beschrijving, ook van de *inflorescentia*, volgt deze diagnose: « F. SAUSSUREANA, *ramis teretibus* « *apice hirsutis*, *petiolis hirsutis*, *foliis lan*- « *ceolatis basi longe-cuneatis apice breviter* « *acuminatis*, *integerrimis*, *penninerviis*, *supra* « *nitidis utrinque glabris*, *receptaculis subge*- « *minis sessilibus*, *globosis subdepressis seri*- « *ceo-villosis.*" Eene goede afbeelding versiert dit geschrift, hetwelk eene bijdrage is tot de nadere kennis der, nog zoo onnaauwkeurig bekende, *Ficus*-soorten, en hetwelk voorzeker is bewerkt met die naauwkeurigheid, welke den Schrijver steeds eigen was.

D. V.

NECROLOGIE.

Een groot verlies heeft de natuurkundige wetenschappen getroffen. De voortreffelijke Auguste Pyrame de Candolle, Hoogleeraar in de Kruidkunde te *Génève*, werd, voor weinige maanden, aan zijn vaderland, zijne dierbare betrekkingen en de wetenschap, tot welker opbouw hij zóó veel heeft toegebragt, door den dood, ontrukt. Reeds voor een geruimen tijd was de droevige mare van zijn vermoedelijk naderend einde door de geleerde wereld te gemoet gezien, toen, op den 9[den] September dezes jaars, zijn door voorafgegane ziekte en overmatig ingespannen arbeid, ondermijnd ligchaam bezweek. Hij bereikte een, wel is waar niet zeer hoogen, ouderdom van 63½ jaar, maar, welken men, in aanmerking genomen zijne veelvuldige en degelijke geschriften, waarmede hij de wetenschap verrijkt en de diensten, welke hij aan zijn vaderland bewezen heeft, zeer lang kan noemen. Niemand heeft ooit meer of beter voor de wetenschap gearbeid dan hij. Het juist verband tusschen de onderscheidene deelen der kruidkunde is nimmer duidelijker aangewezen dan door den *Prodromus* van de Candolle. Met welk eene vlijt en naauwkeurigheid, deze voortreffelijke geleerde, ook dit werk, heeft bearbeid, is onder anderen, daaruit op te maken,

dat hij met alle Kruidkundigen der geheele wereld, welke tot dien arbeid op eenigerhande wijzen vermogten bij te dragen, in briefwisseling was. Alle reizigers, vooral zij die vreemde werelddeelen bezochten, deelden hem de schatten, welke zij hadden te zamen gebragt, voor zijnen arbeid, mede. Was alzoo DE CANDOLLE, sedert vele jaren, het middelpunt, en, om zoo te zeggen, de aanvoerder der wetenschap geworden, hij was tevens de geen, tot wien allen zich begaven, of wien allen raadpleegden, bij het bearbeiden van belangrijke gedeelten der taxonomie. Daartoe stond dan ook zijne bibliotheek en zijn herbarium elk ten dienste. 's Mans beroemde zoon, sedert lang zijn opvolger in het Hoogleeraar-ambt, de Heer ALPHONSE DE CANDOLLE, heeft mij onlangs medegedeeld, dat het bovengemeld, onvoltooid gebleven werk, door zijne zorg, onder medewerking van Dr. BENTHAM, DUNAL, GRISEBACH, CHOISY, DUBY, DECAISNE, en die van hem zelven, zal worden vervolgd, terwijl het VIIIste, reeds ver gevorderde deel, naar alle waarschijnlijkheid, in het jaar 1842 zal verschijnen. Niettegenstaande zulke verdienstelijke medearbeiders, meenen wij, dat, vooral in dit opzigt, 's mans verlies niet te herstellen is. Zoo wij wel onderrigt zijn, is zijn leven door hem zelven beschreven. Moge eene meer bekwame pen dan de onze, zijner nagedachtenis de welverdiende hulde brengen.

D. V.

Prijsuitschrijving *der Eerste Klasse van het Koninklijk-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten, aangekondigd in hare Openbare Vergadering, den 31sten Augustus 1841.*

Daar de orde der Buideldieren (Marsupialia), dieren bevat, welke alleen de eigenaardige voortplantingswijze met elkander gemeen hebben, maar in andere opzigten zoo geheel verschillen, dat men enkele tot deze, andere weder tot gene orde van zoogdieren zoude kunnen brengen, wenscht de Klasse de vraag beantwoord te zien:

Of men de orde der Buideldieren, gelijk zij laatstelijk door Cuvier is voorgesteld, behoort te behouden, dan wel of men beter zou doen, de geslachten, welke er in bevat zijn, over de overige orden van zoogdieren te verdeelen?

De Klasse verlangt, dat de beantwoording dezer vraag ruste op een vergelijkend ontleedkundig onderzoek van al de groepen, welke door Cuvier in de orde der Buideldieren bijeen gebragt zijn.

De antwoorden worden vóór den laatsten Februarij van het jaar 1843 ingewacht.

De stukken, welke naar eenen prijs dingen, moeten in de Nederduitsche, Fransche, Latijnsche, Engelsche of Hoogduitsche Taal, maar met de algemeene Italiaansche Letter geschreven zijn,

en aan den vasten Secretaris der Eerste Klasse, Prof. G. VROLIK, vrachtvrij bezorgd worden.

Tot dezen uitgeloofden prijs worden alle Geleerden uitgenoodigd, met uitzondering alleen van de Leden der Klasse, als welke van alle mededinging worden uitgesloten; onder welke benaming echter noch de Buitenlandsche Geassocieerden, noch de Korrespondenten begrepen zijn.

De in te zenden stukken moeten met eene andere hand, dan die van den Auteur, geschreven zijn zonder naam, maar de kwaliteit en woonplaats des Auteurs zullen gesteld moeten zijn in een afzonderlijk verzegeld papier, tot opschrift dragende dezelfde spreuk, of hetzelfde kennelijk teeken, waardoor de Verhandeling, waartoe het behoort, onderscheiden is.



BLADWIJZER.

(N. B. *De letter* B. *beduidt* Boekbeschouwing of Lett. Berigten.)

BLADWIJZER.

DRUKFOUTEN.

p. 5. l. 2. Exogenae Dicotyledoneae. *lege* Exogeneae sive Dicotyledoneae.
" 11. " 14. media A. L. *lege* media L.
marina Bat. *lege* A. marina Bat.
" 15. " 14. β BONNINGH. *lege* β Willdenowii BONNIGH.
" 40. inter lineam 4 et 5 inseratur: Syn. S. amygdalina L., VAN HALL 1089.
S. concolor KOCH.
" 176. reg. 5. groeit deze *lees* groeit gene
" 348. " 11. regter achterpoot *lees* linker achterpoot
" 340. " 3. TILU *lees* TILOE.

BLADWIJZER.

1ste bl. kol. 2. reg. 11. v. b. *staat* boletiformus *lees* boletiformis
" " " 4. v. o. voeg bij: bl. 50.
3de bl. kol. 2. " 16. v. o. *staat* structa *lees* stricta
4de bl. kol. 2. reg. 8. v. o. *staat* Callitrichimeae *lees* Callitrichineae
5de bl. kol. 1. reg. 1. v. b. *staat* Campanuea rapus culoides *lees* Campanula rapunculoides
" " 1. " 13. v. o. *staat* teretriuscula *lees* teretiuscula
6de bl. kol. 1. onderste regel: Conyza squarrosa. 25. moet staan onder den vijfden regel op de 2de kolom.
" " 2. " 13. v. b. *staat* liquiperda *lees* ligniperda
" " 2. " 9. v. o. *staat* ologocarpa *lees* oligocarpa
7de bl. kol. 1. reg. 9. v. b. voeg bij: bl. 51.

BERIGT VOOR DEN BINDER.

Pl. VI en VII zijn verkeerd genommerd en Pl. VII (de afbeelding van het skelet van *Stenops javanicus*) moet voor Pl. VI worden geplaatst.